

Nyt magazin for
Naturvidenskaberne

Christiania
Johan Dahl

Bind 16

1869



NYT MAGAZIN
FOR
NATURVIDENSKABERNE.

Udgives af den
physiographiske Forening
i
Christiania
ved
M. Sars og Th. Kjerulf.

Sextende Bind.
Med 4 lith. Tavler.

CHRISTIANIA.
JOHAN DAHL.

—
1869.

~~~~~  
Trykt hos H. J. Jensen.



# Indhold.

## Første Hefte.

|                                                                                                                                                                          | Side    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| I. Nogle Bemærkninger om imaginære Størrelser, af S. A. Sexe                                                                                                             | 1.      |
| II. Om Underberget ved Kongsberg, og om Guldets Forekomst sammesteds, af Th. Hiortdahl . . . . .                                                                         | 37.     |
| III. Om Feilenes Kompensation i den leibnitzske Infinitesimalregning, af Dr. A. S. Guldberg . . . . .                                                                    | 46.     |
| IV. Bestemmelse af den almindelige Form for en Ligning, af Dr. A. S. Guldberg. . . . .                                                                                   | 76.     |
| V. Register over Forfattere og Indhold af Magazin for Naturvidenskaberne 2den Rækkes 1ste og 2det Bind, samt Nyt Magazin for Naturvidenskaberne 1ste til 15de Bind . . . | I—XIII. |

## Andet og tredie Hefte.

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| VI. Botaniske Observationer fra Sogn, af A. Blytt (forts.) . . . | 81. |
|------------------------------------------------------------------|-----|

## Fjerde Hefte.

### A. Blytt (Fortsættelse):

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| Oversigt over Naturforholdene i Sogn . . . . . | 86  |
| Om Vegetationsforholdene . . . . .             | 98  |
| Sogns Flora . . . . .                          | 53  |
| Barometermaalingen i Sogn . . . . .            | 183 |

### Tillæg:

|                                                                                        |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| I. Fortegnelse over de i Sogn bemærkede Sphagna og Løvmoser, af N. Wulfsberg . . . . . | 189. |
| II. Meteorologiske Observationer fra Lærdalsøren 1866, af Chr. Stabell . . . . .       | 207. |
| VII. Undersøgelser over Christianiafjordens Dybvandsfauna, af G. O. Sars . . . . .     | 305. |



Nyt Magazin  
for Naturvidenskaberne

sextende Binds 1ste Hefte.



---

I.

Nogle Bemærkninger om imaginære Størrelser,

af

S. A. Sexe.

---

§ 1.

Ved Kvadratrodnen af en Størrelse forstaaes den ene af to numerisk ligestore, positive, negative eller absolute\*) Faktorer, hvis Produkt baade med Hensyn til Talværdi og Fortegn er ligt bemeldte Størrelse.

Kvadratrodnen af Størrelsen A, hvis Udtryk er  $\sqrt{A}$ , lader sig altid, bortseet fra Irrationaliteten, udtrykke ved Tal, naar A er givet, lader sig overhovedet direkte paavise, eller fremlægge som Gjenstand for Forstandens umiddelbare Beskuelse.

I den Algorithmus, som gjælder for  $\sqrt{A}$ , forekommer, som bekendt, følgende Satser:

---

\*) Som bekendt, sættes den absolute Størrelse i Klasse med de positive Størrelser, hvorhos en Størrelse uden Fortegn betragtes som positiv. Det samme vedtages her, hvor ikke anderledes bestemmes.

$$(a \vdash \alpha \vee \overline{A}) \vdash (b \vdash \beta \vee \overline{A}) = (a \vdash b) \vdash (\alpha \vdash \beta) \vee \overline{A}$$

$$(a \vdash \alpha \vee \overline{A}) \dashv (b \vdash \beta \vee \overline{A}) = (a \dashv b) \vdash (\alpha \dashv \beta) \vee \overline{A}$$

$$\alpha \vee \overline{A} = \vee \overline{a^2 A}$$

$$\vee \overline{a} \cdot \vee \overline{A} = \vee \overline{a A}$$

$$\alpha : \vee \overline{A} = \sqrt{\frac{\alpha^2}{A}}$$

$$\vee \overline{A} : \alpha = \sqrt{\frac{A}{\alpha^2}}$$

$$\vee \overline{A} : \vee \overline{a} = \sqrt{\frac{A}{a}}$$

$$(\vee \overline{A})^n = \vee \overline{A^n}$$

Ingen af disse Satser er blevet antaget uden Beviis; men alle ere de beviste.

## § 2

Kvadratroden af den negative Størrelse ( $-A$ ), hvis Udtryk er  $\vee \overline{-A}$ , eller overhovedet en lige Rod af den negative Størrelse kaldes en „imaginær“, en „umulig“ Størrelse. I Modsætning hertil slaaes alle andre Størrelser sammen under Navn af „reelle“ Størrelser.

En imaginær, en umulig Størrelse er en contradictio in adjecto, medens en reel Størrelse er en Tautologi, da Begrebet Størrelse nødvendigviis forudsætter Mulighed, Virkelighed. Er Kvadratroden af ( $-A$ ) en Størrelse, saa er den ikke imaginær, og er den imaginær, saa er den ikke nogen Størrelse. I første Fald har man givet den et usandt og vildledende Prædikat; i sidste Fald hører den ikke hjemme paa Mathematikens Gebet.

Besyderlig nok, har der, uden at dette Spørgsmaal er bragt paa det Rene, udviklet sig en heel Lære om Kvadratroden af den negative Størrelse, hvorafr følgende Satser ere de meest elementære og saaledes de vigtigste:

$$(a + \alpha \sqrt{-A}) + (b + \beta \sqrt{-A}) = (a + b) + (\alpha + \beta) \sqrt{-A} \quad (1)$$

$$(a + \alpha \sqrt{-A}) - (b + \beta \sqrt{-A}) = (a - b) + (\alpha - \beta) \sqrt{-A} \quad (2)$$

$$\alpha \sqrt{-A} = \sqrt{\alpha^2 (-A)} \dots \dots \dots (3)$$

$$\sqrt{-a} \cdot \sqrt{-A} = \sqrt{(-a)(-A)} \dots \dots \dots (4)$$

$$\alpha : \sqrt{-A} = \sqrt{\frac{\alpha^2}{-A}} \dots \dots \dots (5)$$

$$\sqrt{-A} : \alpha = \sqrt{\frac{-A}{\alpha^2}} \dots \dots \dots (6)$$

$$\sqrt{-A} : \sqrt{-a} = \sqrt{\frac{-A}{-a}} \dots \dots \dots (7)$$

$$(\sqrt{-A})^n = \sqrt{(-A)^n} \dots \dots \dots (8)$$

Enhver af disse Satser forudsætter, at der gives en Kvadratrod af  $(-A)$ . Men ingen af dem er beviist og ingen af dem lader sig bevise, førend deres Forudsætning bliver bragt til Vished. Saaledes som de nu foreligge, kunne de kun betragtes som Skabninger af Analogien, eller som Efterabelser efter Satserne i § 1. Man har nemlig simpelthen, uden Beviis, overført paa  $\sqrt{-A}$ , hvad der gjælder for  $\sqrt{A}$ : en Overførelse af hvad der gjælder for en Ting, som er til og som man kjender, enten paa hvad der ikke er til, eller i bedste Fald paa et Noget, som man ikke kjender.

Det er klart, at ingen af de Satser, som forudsætte en Kvadratrod af  $(-A)$ , kan tjene som Middel til at bevise, at der eksisterer en Kvadratrod af  $(-A)$ . En saadan Beviisførelse vilde være den aabenbare *petitio principii*.

### § 3.

Hvad der hovedsageligst taler imod Existentsen af en Kvadratrod af  $(-A)$  er, at den aldrig har ladet sig direkte paavise, hvilket vilde være høist besynderligt,

naar den ikke var imaginær. Man har ikke kunnet paa-  
 vise noget Tal eller overhovedet nogensomhelst Størrelse,  
 hvorom det kan siges: der er Kvadratrodten af det givne  
 ( $-A$ ). Med Hensyn til Paaviisningen af Kvadratrodten  
 af ( $-1$ ) f. Ex. præsteres ikke andet end en Definition,  
 hvorefter bemeldte Rod er en Størrelse, som, multipliceret  
 med sig selv, er  $= -1$ , med Hensyn til hvilken Defini-  
 tion det ikke synes overflødigt at bringe i Erindring, at  
 en Ting, et Begreb defineres ikke, førend sammes Mulig-  
 hed er beviist. Hvor stor eller liden Kvadratrodten af  
 et givet ( $-A$ ) er, kan Ingen sige, ikke engang approxi-  
 mativt. Den er hverken positiv, negativ eller absolut.  
 Thi Produktet af to positive Faktorer er positivt, ligeledes  
 af to negative Faktorer, medens Produktet af to absolute  
 Faktorer, strengt taget, hverken er positivt eller negativt.  
 Følgelig er intet af disse Produkter  $= -A$ . Kvadrat-  
 rodten af ( $-A$ ) findes saaledes hverken mellem ( $-\infty$ )  
 og ( $+\infty$ ) eller i de absolute Størrelsers Klasse, som  
 ligger mellem 0 og  $\infty$ . Og hvor den ellers skulde være  
 at finde indenfor Menneskeforstandens tydelige Synsvilde,  
 veed Ingen.

#### § 4.

Der paastaaes og læres imidlertid, at naar ( $-A$ )  
 er en geometrisk Størrelse, saa er  $\sqrt{-A}$  ikke en imagi-  
 nær, men en „lateral“ Størrelse, ved hvilken Anledning  
 man pleier at omforme  $\sqrt{-A}$  til  $r\sqrt{-1}$ , idet man sæt-  
 ter  $-A = -r^2$ , altsaa  $\sqrt{-A} = \sqrt{-r^2}$ , og, ifølge den  
 ubeviste Sats (3) § 2,  $\sqrt{-r^2} = r\sqrt{-1}$ .

Ved en lateral Størrelse forstaaes, som bekendt, en  
 Afstand fra en ret Linie  $X_1 X$  (Fig. 1), naar en Udstræk-  
 ning i Linien, regnet fra et Punkt i samme i Retning

mod  $X$ , kaldes positiv, altsaa en Udstrækning i modsat Retning negativ, eller omvendt. Ere saaledes  $OB$ ,  $OB_1$  og  $OE$ , hvilken Sidste staaer lodret paa  $X_1 X$ , numerisk ligestore, og er  $OB = +r$ , altsaa  $OB_1 = -r$ : saa er  $OE = \pm r \sqrt{-1}$ . Beviset for denne Paastand føres omtrent saaledes:

$X_1 X$  og  $Y_1 Y$  (Fig. 2) være to Koordinataxer, som skjære hinanden under rette Vinkler.  $OB$ ,  $OB_1$ ,  $OC$ ,  $OC_1$  og  $OC_{11}$  være numerisk ligestore.  $OB$  være  $= +r$ .  $OPC$ ,  $OPC_1$  og  $OP_1 C_{11}$  være retvinklede Trinangler.  $OP$  være  $= x$  og  $PC = y$ . I Triangelet  $OPC$  er da

$$x = + \sqrt{r^2 - y^2} .*)$$

Sætter man i denne Ligning  $y = 0$ , saa falder  $OC$  sammen med  $OB$  og  $x$  bliver  $= +r$ . Medens  $y$  voxer fra 0 til  $r$ , dreier Linien  $OC$  sig i Planet  $XOY$  om Punktet  $O$   $90^\circ$  modsat Viserens Gang paa et Uhr. Naar  $y = r$ , er  $x = 0$ , og  $OC$  falder paa  $OY$ , i hvilken Stilling  $OC$  forbliver, om  $y$  bliver  $> r$ . Sættes  $y > r$ , f. Ex.  $y^2 = 2r^2$ , saa bliver

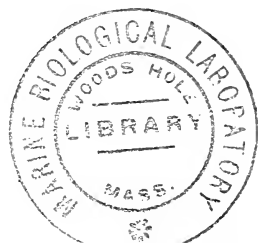
$$x = + \sqrt{r^2 - 2r^2} = + \sqrt{-r^2} = + r \sqrt{-1}.$$

Udtrykket  $+ r \sqrt{-1}$  maa saaledes forestille en ret Linie  $OE$ , der er afsat fra  $O$  i Retning mod  $Y_1$ , følgelig forestiller  $- r \sqrt{-1}$  den numerisk ligestore, men i modsat Retning udgaaende  $OE_1$ . Altsaa er  $\pm r \sqrt{-1} = \pm \sqrt{-A}$  en lateral Størrelse med Hensyn til  $\pm r$ . Hermed følger:

Da  $+ r \sqrt{-1}$  er  $= OE$ , og da  $+ r = OB$ , saa er  
 $OE = OB \sqrt{-1}$  ):

---

\*) I Triangelet  $OP_1 C_{11}$  er  $x = - \sqrt{r^2 - y^2}$



At multiplicere en ret Linie med  $\sqrt{-1}$  kommer ud paa det samme som at dreie Linien om dens Udgangspunkt i et Plan  $90^\circ$ . Følgelig er

$$OB \sqrt{-1} \cdot \sqrt{-1} = OB_1 = -OB$$

$$OB \sqrt{-1} \cdot \sqrt{-1} \cdot \sqrt{-1} = OE_1 = -OB \sqrt{-1}$$

$$OB \sqrt{-1} \cdot \sqrt{-1} \cdot \sqrt{-1} \cdot \sqrt{-1} = OB$$

o. s. v.

Dividerer man med  $OB$ , saa faar man:

$$\sqrt{-1} \cdot \sqrt{-1} = -1$$

$$\sqrt{-1} \cdot \sqrt{-1} \cdot \sqrt{-1} = -\sqrt{-1}$$

$$\sqrt{-1} \cdot \sqrt{-1} \cdot \sqrt{-1} \cdot \sqrt{-1} = 1$$

o. s. v.

eller

$$(\sqrt{-1})^2 = -1$$

$$(\sqrt{-1})^3 = -\sqrt{-1}$$

$$(\sqrt{-1})^4 = 1$$

o. s. v.

Ved denne Beviisførelse er imidlertid at erindre:

1) I Trianglst  $OPC_1$  (Fig. 2) er

$$x = +\sqrt{r^2 - y^2}.$$

Lader man  $PC_1 = y$  voxe indtil  $y = r$ , saa dreier  $OC_1$  sig om  $O$  indtil den falder paa  $OY_1$ , i hvilken Stilling den forbliver, om  $y$  bliver  $> r$ . Sætter man  $y > r$ , saaledes at  $y^2 = 2r^2$ , saa bliver

$$x = +\sqrt{r^2 - 2r^2} = +\sqrt{-r^2} = +r\sqrt{-1}.$$

I dette Tilfælde maa  $+\sqrt{-r^2} = +r\sqrt{-1}$  være Udtrykket for  $OE_1$ . Da man gik ud fra Trianglet  $OPC$ , blev det selvsamme  $+r\sqrt{-1}$  Udtrykket for  $OE$ . Udtrykket  $+r\sqrt{-1}$  ligger saaledes i Strid med sig selv.

2) Naar man, gaaende ud fra Ligningen  $x = +\sqrt{r^2 - y^2}$ , der gjælder baade for den ene og den anden af de



retvinklede Triangler OPC og  $OPC_1$ , kommer til Udtrykket  $\pm \sqrt{-r^2}$ , saa maa det indrømmes, at  $(-r^2)$  under Rodtegnet er en lateral Størrelse. Men naar man ogsaa gjør  $\pm \sqrt{-r^2}$  til en lateral Størrelse, saa er dette en aldeles ubeviist Paastand. Det skal nemlig først bevises, at  $\sqrt{-r^2}$  er en Størrelse, med andre Ord: bevises, at der eksisterer en Kvadratrod af den negative Størrelse. Og saalænge dette ikke er beviist, er Satsen  $\sqrt{-r^2} = r \sqrt{-1}$  en Tilsnigelse; og selv om dette var beviist, vilde Satsen ikke kunne antages uden videre. Og hermed falder, ikke rettere end jeg kan skjønne, det hele Beviis for at  $\pm \sqrt{-A}$  er en lateral Størrelse. Imidlertid kan endnu tilføies:

- 3) I det retvinklede Triangel OPM (Fig. 3) være  $OM = \pm r$ ,  $OP = x$ , og lad MP,  $MN_1$  og  $MN_1$  have den samme Talværdi  $= y$ , altsaa

$$x = \sqrt{r^2 - y^2} = \sqrt{(r - y)(r + y)} = \sqrt{ON_1 \times ON}.$$

De ligestore Produkter  $(r - y)(r + y)$  og  $ON_1 \times ON$  ere lineære Udstækninger paa den rette Linie  $L_1 L$ . Lader man  $y$  i denne Ligning voxe indtil  $y$  bliver  $= r$ , saa dreier  $L_1 L$  sig om  $O$ , indtil den falder sammen med  $Y_1 Y$ , i hvilken Stilling den forbliver, om  $y$  bliver større end  $r$ . Sætter man her  $y = r + z$ , saa bliver

$$\begin{aligned} x &= \sqrt{(-z)(2r + z)}, \\ \text{og} \quad x^2 &= (-z)(2r + z). \end{aligned}$$

Men  $x$ , som udgaaer fra  $O$  og falder paa Linien  $Y_1 Y$ , maa være enten positiv eller negativ, noget Tredie er her ikke tænkeligt. Og da hverken  $(\pm x)^2$  eller  $(-x)^2$  kan være  $= (-z)(2r + z)$ , saa maa

det ansees for beviist, at i dette Tilfælde gives der ingen Kvadratrod af den negative Størrelse.

### § 5.

Som Noget, der synes at tale for den Paastand, at Kvadratoden af den negative Størrelse er en lateral Størrelse, maa jeg her indtage et Citat af en Meddelelse af Hr. Drobisch über die geometrische Construction der imaginæren Grössen:\*).

„Wenn auf einer nach beiden Seiten unbegrenzten Geraden  $X'X$  ein fester Punkt  $A$  gegeben ist, und von diesem aus nach entgegengesetzten Richtungen auf  $X'X$  (Fig. 4) zwei gleiche Abschnitte  $AB = AB'$  aufgetragen werden, so bezeichnet man die Lage des Punktes  $B'$  gegen  $A$  in Vergleichung mit der Lage des Punktes  $B$  gegen  $A$  durch  $-AB$ , und umgekehrt die Lage von  $B$  gegen  $A$  in Vergleichung mit der Lage von  $B'$  gegen  $A$  durch  $-AB'$ . Man erhält also die Bestimmung der Lage eines jeden der beiden Punkte  $B, B'$  aus der Bestimmung der Lage des andern durch Vorsetzung des Minuszeichens oder, wie es auch aufgefasst werden kann, des Coefficienten  $(-1)$ , so dass  $AB' = (-1) AB$  und  $AB = (-1) AB'$  ist, wenn resp.  $AB, AB'$  die Bestimmungen der Lage von  $B, B'$  gegen  $A$  bedeuten. Der Coefficient  $(-1)$  drückt hier also die wechselseitige Beziehung aus, welche zwischen den Lagen der beiden, in gleichen Entfernungen von  $A$  nach entgegengesetzten Richtungen bestimmten Punkte  $B, B'$  gegen  $A$  statt findet.

---

\*) Berichte über die Verhandlungen der königlich. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Zweiter Band V. 1848.

Wenn nun in der Ebene, in welcher  $X'X$  liegt, ausserhalb dieser Linie ein dritter Punkt  $C$  in der Entfernung  $AC = AB = AB'$  von  $A$  gegeben ist, und  $AC$  mit  $AB$  den Winkel  $\varphi$  bildet, so fragt es sich, ob auch dann noch ein Coefficient von  $AB$  aufgefunden werden kann, der die Lage von  $C$  gegen  $A$  in Vergleichung mit der Lage von  $B$  gegen  $A$  ausdrückt.

Da die Verschiedenheit zwischen der Lage von  $C$  gegen  $A$  und von  $B$  gegen  $A$  nur auf der Verschiedenheit der Richtungen der beiden Geraden  $AB, AC$  beruht, und diese durch den Winkel  $\varphi$  bestimmt wird, so muss der gesuchte Coefficient eine Function von  $\varphi$  sein. Er sei daher  $= f(\varphi)$ , so dass also

$$AC = AB \cdot f(\varphi). \quad (1)$$

Ändere jetzt  $AC$  seine Lage, indem  $\varphi$  in  $\varphi + \psi$  und  $AC$  in  $AD$  übergehen mag, so wird auf dieselbe Weise die Lage von  $D$  gegen  $A$  in Vergleichung mit der Lage von  $B$  gegen  $A$  bestimmt durch

$$AD = AB \cdot f(\varphi + \psi). \quad (2)$$

Es lässt sich aber nach demselben Princip auch die Lage von  $D$  gegen  $A$  in Vergleichung mit der von  $C$  gegen  $A$  bestimmen, und wird, da  $AD$  mit  $AC$  den Winkel  $\psi$  bildet, alsdann sein

$$AD = AC \cdot f(\psi). \quad (3)$$

Substituiert man hier für  $AC$  seinen Ausdruck in (1), so folgt

$$AD = AB \cdot f(\varphi) \cdot f(\psi),$$

und wenn dies mit dem Ausdruck von  $AD$  in (2) gleichgesetzt wird,

$$f(\varphi + \psi) = f(\varphi) \cdot f(\psi). \quad (4)$$

Dieser Bedingungsgleichung für die Form der Function  $f$  entspricht aber bekanntlich allein

$$f(\varphi) = a^\varphi, \quad (5)$$

wo  $a$  eine noch unbestimmte Grösse ist. Demnach ist, vermöge (1),

$$AC = AB \cdot a^\varphi. \quad (6)$$

Hieraus wird nun für  $\varphi = \pi$

$$AC = AB \cdot a^\pi.$$

Für diesen Abweichungswinkel geht aber  $AC$  in  $AB'$  über, und ist daher  $AC = AB' = -AB$ ; woraus sofort folgt

$$a^\pi = -1; a = (-1)^{\frac{1}{\pi}}. \quad (7)$$

Demnach ist, vermöge (6),

$$AC = AB \cdot (-1)^{\frac{\varphi}{\pi}}, \quad (8)$$

und  $(-1)^{\frac{\varphi}{\pi}}$  der gesuchte Coefficient.

Wird  $\varphi = \frac{\pi}{2}$ , wo  $AC$  in die auf  $X'X$  in  $A$  senkrechte Gerade  $AE$  übergeht, so wird nach (8)

$$AE = AB (-1)^{\frac{1}{2}} = AB \sqrt{-1}. \quad (9)$$

Ebenso wird für  $\varphi = \frac{3\pi}{2}$  oder  $\varphi = -\frac{\pi}{2}$ , wo  $AC$  in die der  $AE$  entgegengesetzte Linie  $AE'$  übergeht,

$$AE' = AB (-1)^{\frac{1}{2}} = -AB \sqrt{-1}. \quad (10)$$

Hieraus erhellt, dass  $\pm \sqrt{-1}$  als der Coefficient anzusehen ist, durch welchen die senkrechte Lage der damit behafteten Geraden gegen die Lage, welche ihr zukommt, wenn sie den Coefficienten  $\pm 1$  hat, bezeichnet wird.“

Hertil maa bemærkes:

- 1) Da AC og AB i Ligningen (1) altid skulle være numerisk ligestore, saa maa  $f(\varphi)$  have en constant Talværdi. Naar  $\varphi = 0$ , saa er  $f(\varphi) = f(0) = 1$ ; og naar  $\varphi = \pi$ , er  $f(\varphi) = f(\pi) = -1$ . Der skulde altsaa gives en Function,  $f(\varphi)$ , som, uagtet den ikke forandrede sin Talværdi, alligevel slog over fra positiv til negativ. Man kunde vel paa Forhaand sige: en saadan Function maa være imaginær. Nu Functionens Form er  $a^\varphi$ , og naar  $\varphi = \pi$ , saa er

$$a^\varphi = a^\pi = -1$$

og 
$$a = (-1)^{\frac{1}{\pi}}.$$

Den, som iforveien har sat sig i Hovedet, at  $a$  er en virkelig Størrelse, finder naturligviis paa Grund

heraf, at  $(-1)^{\frac{1}{\pi}}$  er en virkelig Størrelse. Har man derimod ikke paa Forhaand dannet sig nogen Mening om Virkeligheden eller Uvirkeligheden af det i alle Henseender ubekjendte  $a$ , men søger Oplysning der-

om hos det bekjendte Udtryk  $(-1)^{\frac{1}{\pi}}$ , saa kommer det an paa hvilke Forestillinger, man iforveien har

dannet sig om  $(-1)^{\frac{1}{\pi}}$ . Anseer man  $(-1)^{\frac{1}{\pi}}$  for en virkelig Størrelse, saa anseer man ogsaa  $a$  for en

virkelig Størrelse. Anseer man  $(-1)^{\frac{1}{\pi}}$  for et mathematisk Fantom, saa anseer man ogsaa  $a$  for et mathematisk Fantom; og veed man ikke, hvad man

skal tænke om  $(-1)^{\frac{1}{\pi}}$ , saa veed man heller ikke,

*Antiquarisk Bibliotek*

hvad man skal tænke om  $a$ ; med andre Ord: Deductionen af Ligningen  $a = (-1)^{\frac{1}{\pi}}$  beviser Intet, oplyser Intet med Hensyn til Spørgsmaalet om  $(-1)^{\frac{1}{\pi}}$  er en virkelig Størrelse eller ikke.

- 2) Om det skulde være Tilfældet, at  $(-1)^{\frac{1}{\pi}}$  er en virkelig Størrelse, saa er det ikke dermed afgjort, at  $(-1)^{\frac{1}{2}}$  er en virkelig Størrelse. Det maa først bevises, at  $(-1)^{\frac{\pi}{2\pi}}$  nødvendigviis er en virkelig Stør-

relse, naar  $(-1)^{\frac{1}{\pi}}$  er en virkelig Størrelse.

- 3) Naar man, hvad der sædvanlig er Tilfældet, tænker sig Ligningen  $x = \sqrt{r^2 - y^2}$  som en Ligning for en Cirkel, hvis Radius er  $= r$ , eller for et retvinklet Triangel, hvis Hypotenuse er  $= r$ , saa kan man ikke gennem denne Ligning komme til det imaginære  $x = \sqrt{-r^2}$ , medmindre Radien eller Hypotenusen  $r$  dreier sig i Cirkelns eller Triangelts Plan omkring sit Udgangspunkt. Men det er ikke nødvendigt, at tænke sig  $x = \sqrt{r^2 - y^2}$  som en Ligning for Cirklen eller for det retvinklede Triangel, og man kan komme til  $x = \sqrt{-r^2}$  uden Dreining, der egentlig er en for Ligningen  $x = \sqrt{r^2 - y^2}$  fremmed Tanke. Man kan nemlig fra et Punkt  $O$  i en ret Linie  $X_1 X$  (Fig. 5) afsætte paa Linien et Stykke  $OB = +r$ . Man kan fra Punktet  $B$  i samme Linie afsætte  $BC$  og  $BC_1$ , begge med Talværdien  $y$ .  $OC$  bliver saaledes  $= r + y$ , og  $OC_1 = r - y$ . Man kan multiplicere  $OC$  med  $OC_1$ , hvorved udkommer

$$OC \times OC_1 = (r + y)(r - y) = r^2 - y^2;$$

og man kan nu spørge: Hvor ligger det Punkt i Linien  $X_1 X$ , hvis Afstand fra  $O$  kvadreret er  $= r^2 - y^2$ ? Sættes denne Afstand  $= x$ , saa bliver

$$x^2 = r^2 - y^2$$

og 
$$x = \sqrt{r^2 - y^2}$$

Sættes i denne Ligning  $y^2 = 2r^2$ , saa bliver

$$x = \sqrt{-r^2}$$

Men her maa det under Rodtegnet staaende  $(-r^2)$  falde paa Linien  $X_1 X$ . Altsaa selv om der gaves en Kvadratrod af  $(-r^2)$ , saa vilde den ikke være lateral. Men der gives ikke nogen Kvadratrod af det foreliggende  $(-r^2)$ . Thi denne Rod maatte være en Længdeudstrækning, der faldt paa Linien  $X_1 X$  enten fra  $O$  i Retning mod  $X$  og saaledes være positiv, eller fra  $O$  i Retning mod  $X_1$  og altsaa være negativ. Noget Tredie er her ikke tænkeligt. Men hverken et  $(+x)^2$  eller  $(-x)^2$  kan være  $= -r^2$ .

### § 6.

I det Foregaaende ere  $r^2$ ,  $y^2$  og  $(r^2 - y^2)$  i Udtrykket  $\sqrt{r^2 - y^2}$  blevene betragtede som lineære Størrelser. Der gives en anden og — som det forekommer mig — naturligere Opfatningsmaade af disse Udtryk. Man kan nemlig betragte dem som plane Fladeindhold. Og det staar tilbage at undersøge, om man med denne Opfatningsmaade kommer til det Resultat, at  $\sqrt{r^2 - y^2}$  bliver en virkelig Størrelse, og, i bekræftende Fald, en lateral Størrelse, naar  $(r^2 - y^2)$  slaar over i det Negative.

Under denne Opfatning af  $r^2$ ,  $y^2$  og  $(r^2 - y^2)$  betyder  $x$  i Ligningen  $x = \sqrt{r^2 - y^2}$  baade den ene og

den anden af de to Sider, som krydse hinanden i det geometriske Kvadrat, der ligger i samme Plan som  $(r^2 - y^2)$ , og hvis Indhold med Hensyn til Talværdi og Fortegn svarer til  $(r^2 - y^2)$ . Saaledes har  $x$  kun een arithmetisk Værdi, men to geometriske Betydninger, eller to Retninger, udgaaende fra samme Punkt og staaende lodret paa hinanden. Heraf fremgaar allerede at  $x$  ikke kan være nogen lateral Størrelse.

Saalænge der i Ligningen  $x = \sqrt{r^2 - y^2}$  ikke staaer eller tænkes staaende noget Fortegn foran  $\sqrt{r^2 - y^2}$ , er hverken  $x$  eller Arealet  $(r^2 - y^2)$  henført til noget Koordinatsystem, eller noget bestemt Punkt i Rummet, og Arealet  $(r^2 - y^2)$  kan have hvilkensomhelst Form. Meningen er kun at Arealet  $(r^2 - y^2)$  skal tænkes omformet til et ligestort kvadratisk Areal, og Længden af dettes Sider udfindes. I Ligningen  $x = \pm \sqrt{r^2 - y^2}$  derimod er baade  $x$  og  $(r^2 - y^2)$  henført til et retvinklet Koordinatsystem, hvorved forudsættes at Arealet  $(r^2 - y^2)$ , hvad enten  $r$  er  $>$  eller  $<$   $y$ , er et Retktangel, og at to af dettes Sider udgaa fra Koordinaternes Begyndelsespunkt, og falde, den ene paa X-axen, den anden paa Y-axen. Naar bemeldte Rektangels Indhold i alle Tilfælde skal svare til den arithmetiske Differents  $(r^2 - y^2)$ , saa maa enten dets ene Side være  $= (r + y)$  og den anden  $= (r - y)$ , eller maa dets ene Side være  $= r$ , og den anden  $= (r - z)$ , hvor  $z = \frac{y^2}{r}$ . Man faar saaledes

$$\text{enten} \quad x = \pm \sqrt{(r + y)(r - y)}$$

$$\text{eller} \quad x = \pm \sqrt{r(r - z)};$$

medens  $x$  baade i den ene og den anden af disse Ligninger forestiller de fra Koordinaternes Begyndelsespunkt udgaaende, og paa Koordinataxerne faldende Sider i det



Kvadrat, der med Hensyn til Indhold og Fortegn svarer til den under Rodtegnet staaende Størrelse. Sættes nu enhver af de variable Størrelser  $y$  og  $z$  større end det konstante  $r$ , saa bliver Størrelsen under Rodtegnet i begge Ligninger negativ. Og da  $x$  maa være enten positiv eller negativ, medens hverken  $(+x)^2$  eller  $(-x)^2$  kan være  $=$  den under Rodtegnet staaende negative Størrelse, saa maa det ansees for beviist, at der heller ikke i det foreliggende Tilfælde gives nogen Kvadratrod af den negative Størrelse.

## § 7.

Efter hvad der saaledes er blevet bemærket i §erne 4, 5 og 6 kan det idetmindste ikke siges at være beviist, at der gives en Kvadratrod af den negative Størrelse. Og naar hertil kommer, hvad der er udhævet i § 3, saa synes den Tanke ikke at kunne ligge fjernt, nemlig at der aldeles ikke eksisterer nogen Kvadratrod af  $(-A)$ , eller at  $\sqrt{-A}$  med Rette kaldes imaginær.

Men saa opstaar det Spørgsmaal: Hvorledes kunne da de imaginære Størrelser spille en saa vigtig Rolle, være saa anvendelige i den mathematiske Analyse? At foretage Operationer med eller ved Hjælp af et Noget, hvis Tilværelse man benægter, betvivler eller dog ikke kan være sikker paa, og hvis Egenskaber man ialfald ikke kjender, og at saadanne Operationer skulle føre til sikre og sande substantielle Resultater er dog høist besynderligt.

Man har kaldt de imaginære Størrelser „symbolske“ Størrelser. Heri har jeg ikke formaaet at finde nogen Løsning af Knuden. Det er blevet sagt og ofte gjen-

taget, at de imaginære Størrelser ere blotte Regningsformer, som taales i Mathematiken, fordi de i visse Tilfælde lede til reelle Resultater. Noget Lignende bemærker Hr. Drobisch i den ovenfor citerede Mittheilung. Han siger nemlig: „Die Wichtigkeit der imaginären Grössen für die Analysis wurde nun swar von Euler und andern grossen Analysten vollständig erkannt, und ihr Algorithmus systematisch ausgebildet; sie wurden jedoch immer nur als Rechnungsformen betrachtet, die, an sich ohne reelle Bedeutung, diese erst durch solche Verbindungen erhielten, bei denen das Imaginære wieder verschwindet, sie wurden nur um dieser aus ihnen abzuleitenden Folgen willen als gültige Grössenformen angesehen; eine Ansicht, die schon Leibniz aufgestellt hatte.“ Heller ikke heri formaar jeg at see nogen Løsuing af Knuden, medmindre Meningene skulde være:

Det er kun en Illusion, at man gjør Kvadratroden af  $(-A)$  til Gjenstand for arithmetiske Operationer; det er ogsaa en Illusion, at man bruger samme som Instrument i dem. Hvad man gjør til Gjenstand for Operationerne og hvad man bruger som Instrument, er ikke Kvadratroden af  $(-A)$ , men det under Rodtegnet staaende virkelige, substantielle  $(-A)$ , hvilket man gjør paa en saadan Maade, som Rodtegnet medfører, og hvilket man kunde gjøre med samme Følger, om Rodtegnet ikke var der. Behandlings- og Benyttelsesmaaderne af det under Rodtegnet staaende  $(-A)$  ere ikke udledede, men de ere opfundne. Deres Gyldighed beror ikke paa Beviisligheder angaaende deres Herkomst, men dels umiddelbar paa deres egen logiske Tænkelighed, dels middelbar paa det Vidnesbyrd, som Virkeligheden afgiver om dem, idet den har Forbindelser mellem

Størrelser at opvise, som paakræve eller finde sit Udtryk i saadanne arithmetiske Fremgangsmaader.

Hvis dette er Meningen med de „symbolske“ Udtryk eller med „Regningsformerne“, saa forekommer det mig, at de have Meget for sig. Der ligger ikke noget Fornuftstridigt deri, at man behandler et ( $- A$ ) som Stof paa en vis extraordinær Maade, ei heller deri, at man benytter det som Instrument paa en saadan Maade, og antager at deraf kommer noget Virkeligt ud.

Behandlingsmaaden af og Operationsmaaderne med det under Rodtegnet staaende ( $- A$ ) vise sig paa høre Side af Lighedstegnet i Satserne i § 2. Naar undtages (1) og (2), hvor det ikke kommer til Behandling af ( $- A$ ), bestaa de arithmetiske Fremgangsmaader med ( $- A$ ) dels deri, at ( $- A$ ) multiplicerer eller multipliceres med den første eller anden Potents af en Størrelse, dels deri, at ( $- A$ ) dividerer eller divideres med første eller anden Potents af en Størrelse, dels endelig deri, at ( $- A$ ) op-høies til en vis Potents — alt under Rodtegnet, hvis Krav søges fyldestgjort bagefter, eller alt under Forudsætning af, at der forsøges en Kvadratroduddragning af det Udkomne. At disse Operationer let lade sig tænke og at der maa komme noget Virkeligt ud af dem, lader sig vanskelig nægte. Lader Slutningsakten, Kvadratroduddragningen sig udføre, saa har man et færdigt Resultat; lader den sig ikke udføre, saa har man under Rodtegnet et Materiale til videre Behandling, eller et Instrument, hvormed der lader sig operere. De omhandlede Operationer have ogsaa Analogien for sig. De ere nemlig en Efterligning af de arithmetiske Fremgangsmaader, som vise sig paa høre Side af Lighedstegnet i Satserne i § 1.

At bemeldte Operationer ogsaa kunne have en, saa at sige, faktisk Betydning fremgaar af Følgende:

OMP<sub>1</sub>NO eller OP<sub>1</sub> (Fig. 6) være et Rektangel, som er kongruent med hvert af Rektanglerne OP<sub>2</sub>, OP<sub>3</sub> og OP<sub>4</sub>. Grundlinien i Rektanglet OP<sub>1</sub>, nemlig OM være = + x, og Høiden ON være = + y, hvorefter følger at en Udstrækning fra O i Retning mod X<sub>1</sub>, og ligeledes en Udstrækning fra O i Retning mod Y<sub>1</sub>, er negativ. Fladeindholdet af OP<sub>1</sub> er saaledes = (+ x) (+ y), og Siden z i det Kvadrat, som med Hensyn til Fladeindhold og Fortegn svarer til OP<sub>1</sub> er lig Kvadratroden af (+ x) (+ y):  $z = \sqrt{(+x)(+y)}$ . Multiplicerer man under Rodtegnet med (—1) først Faktoren x, derpaa y, derefter x o. s. v. saa faar man:

$$z = \sqrt{(+x)(-1)(+y)} = \sqrt{(-x)(+y)} \quad . \quad . \quad (1)$$

$$z = \sqrt{(-x)(+y)(-1)} = \sqrt{(-x)(-y)} \quad . \quad . \quad (2)$$

$$z = \sqrt{(-x)(-1)(-y)} = \sqrt{(+x)(-y)} \quad . \quad . \quad (3)$$

$$z = \sqrt{(+x)(-y)(-1)} = \sqrt{(+x)(+y)} \quad . \quad . \quad (4)$$

o. s. v.

Det er klart, at i

- |     |             |             |                   |            |                     |
|-----|-------------|-------------|-------------------|------------|---------------------|
| (1) | forestiller | (—x) (+ y)  | Fladeindholdet af | Rektanglet | OP <sub>2</sub>     |
| (2) | „           | (—x) (—y)   | —                 | „          | — OP <sub>3</sub>   |
| (3) | „           | (+ x) (—y)  | —                 | „          | — OP <sub>4</sub>   |
| (4) | „           | (+ x) (+ y) | —                 | „          | — OP <sub>1</sub> . |

Multiplikationen med (—1) under Rodtegnet forestiller alt-saa Rektanglets Overførelse fra Kvadrant til Kvadrant omkring O modsat Viserens Gang paa et Uhr, medens Kravet paa en Kvadratrods følger med. Multiplicerer man Faktorerne x og y med (—1) i omvendt Orden, kommer Multiplikationen til at føre Rektanglet fra Kvadrant til Kvadrant omkring O i Retning med Viserens Gang paa et Uhr, medens Kravet paa en Kvadratrods ligeledes følger

med. Den vilkaarlige Multiplikation med  $(-1)$  under Rodtegnet har saaledes en virkelig Betydning. Desuden fører Multiplikationen til to, saa at sige, faktiske Værdier af  $z$ , nemlig en negativ i (2) og en positiv i (4).

Naar man betragter  $\sqrt{-A}$  som et matematisk Fantom, og naar de Operationer, som vare Kvadratroden af  $(-A)$  tiltænkte, overføres med de Modifikationer, som Rodtegnet medfører, paa  $(-A)$ , saa synke Udtrykkene paa venstre Side af Lighedstegnet i Satserne i § 2 ned til meget uegentlige Angivelser af hvad der skal foretages med de i samme under og udenfor Rodtegnet forekommende Størrelser. De blive da ikke længer kvantitative, men blot operative Ækvivalenter til hvad der staar paa den anden Side af Lighedstegnet saaledes, at man f. Ex. ved  $\sqrt{-A} : \sqrt{-\alpha}$  forstaar de Operationer med  $(-A)$  og  $(-\alpha)$ , som ligge i  $\sqrt{\frac{-A}{-\alpha}}$ , ved  $\alpha \sqrt{-A}$  forstaar de Operationer med  $\alpha$  og  $(-A)$ , som ligge i  $\sqrt{\alpha^2 - A}$  o. s. v.

### § 8.

De to omhandlede Opfatningsmaader af de imaginære Størrelser lade sig maaske kortest karakterisere saaledes: Den ene antager, at der eksisterer en Kvadratrod af  $(-A)$ , men skylder Beviset. Den vedtager ogsaa en Algorithmus for  $\sqrt{-A}$ , men skylder atter Beviset. Den anden Opfatningsmaade betragter Kvadratroden af  $(-A)$  som kun værende til i Indbildningen, og dens Algorithmus som særegne arithmetiske Fremgangsmaader med det under Rodtegnet staaende  $(-A)$  og søger dissens Gyldighed dels i deres logiske Tænkelyghed, dels deri, at Virkeligheden ialfald ofte godkjender dem. Den er dog ikke saa letfat-

telig som den første. Desuden lader der sig tænke følgende Indvendinger imod den:

- 1) Naar man frivillig bringer de imaginære Udtryk ind i Kalkulen, saa gaar det maaskee an, at betragte dem som konventionelle saaledes, at man f. Ex. lader  $\sqrt{-A} \cdot \sqrt{-\alpha}$  operativt betyde det samme som  $\sqrt{(-A)(-\alpha)}$ . Men naar man, saa at sige, uformodet støder paa dem i arithmetiske Operationer: hvilken Ret og hvilken Forpligtelse har man da til at opfatte dem paa samme Maade?
- 2) Det er besynderligt, at en Funktion f. Ex.  $\sqrt{r^2-y^2}$  skal ophøre at være til, medens Moderstørrelsen,  $(r^2-y^2)$ , hvoraf den udspringer, eller Materialet, hvoraf den dannes, endnu eksisterer, hvilket er Tilfældet med  $(r^2-y^2)$ , om  $r$  er mindre end  $y$ . Af Noget maa jo dog komme Noget ud.
- 3) Det er besynderligt, at den ene Deel af en Ligning skal kunne forvandles til et Fantom, medens den anden Deel vedbliver at være en Størrelse. I Ligningen  $\sqrt{x-A} \cdot \sqrt{x-A} = \sqrt{(x-A)(x-A)}$  f. Ex. forvandles første Deel til Fantomet  $\sqrt{-A} \cdot \sqrt{-A}$ , medens den anden Deel forvandles til Størrelsen  $\sqrt{(-A)(-A)}$ , naar  $x$  sættes = 0.
- 4) Det er besynderligt, at man i en Videnskab skal støde paa Udtryk, som man maa kalde meningsløse Fantomer, medmindre man lægger en Mening ind i dem, som de, egentlig talt, ikke vedkjende sig.
- 5) Saalænge  $x > A$  i Ligningen,  $\sqrt{x-A} \cdot \sqrt{x-A} = \sqrt{(x-A)(x-A)}$ , opfattes den første Deel af samme i sin egentlige Betydning, nemlig som et kvantitativt Ækvivalent til den anden Deel; men saasnart  $x$  bliver mindre end  $A$ , maa første Deel tages i en uegentlig

Betydning, nemlig som et operativt Ækvivalent til den anden Deel. Dette er tvungent og stridende mod Tankens Kontinuitet.

De tre første af disse Indvendinger skrive sig egentlig derfra, at man har vanskelig for at opgive Tanken om, at der gives en Kvadratrods af  $(-A)$ . De træffe saaledes Opfatningsmaadens Forudsætning, men ikke dens Konsekvents. Desuden lader sig bemærke:

ad 1) Naar man under arithmetiske Operationer støder paa et Udtryk uden materielt Indhold, kan man være sikker paa, at man har gjort en eller anden urimelig Forudsætning. Og det vilde saaledes maaske være rigtigst, at lade Fantomet fare. Men da de imaginære Udtryk vel egentlig ere Aarsag til at man er faldt paa Operationerne med den under Rodtegnet staaende negative Størrelse, saa synes det ialfald ikke at være urimeligt, at man beholder Udtrykkene som Betegnelser for bemeldte Operationer. Og hvilken anden Mening skulde der vel kunne lægges i Udtrykkene, naar man seer sig nødsaget til at opgive deres Forudsætning, nemlig Existensen af en Kvadratrods af den negative Størrelse?

ad 2) Her handles ikke om at udbringe et ligegyldigt Hvadsomhelst af Noget i dette Ords altomfattende Betydning, men om at udbringe en begrebsmæssig bestemt Ting af et ligesaa begrebsmæssig bestemt Materiale. Og det er tænkeligt, at det matematiske Materiale undertiden kan være ligesaa ubrugbart for Øiemedet, som mangengang det fysiske Do.

ad 3) Heri er intet Besynderligt, saalænge der mangler Beviis for at Ligningen gjælder for alle Værdier af  $x$ .

Hvad de under 4 og 5 gjorde Indvendinger angaar, saa maa det indrømmes, at de ere fuldelig berettigede.

### § 9.

Skal man nu antage, at den Knude, som foreligger i de imaginære Størrelser, skriver sig fra det objektive Stof, som Mathematiken har at behandle, Størrelserne og deres Relationer, eller fra en eller anden Eensidighed og Forkjerthed i Opfatningsmaaden af samme? Maaskee kommer den hele Ugreie deraf, at man i Mathematiken har indført den begrebstrange Kvadratroduddragning i Stedet for den rummeligere Operation: Opløsning i to numerisk ligestore Faktorer med intet Fortegn, lige eller ulige Fortegn, som det kan falde sig.

Enhver Størrelse, positiv, negativ, absolut, lader sig, naar man sætter Irrationaliteten ud af Betragtning, opløse i to numerisk ligestore Faktorer: den absolute Størrelse  $A$  i de absolute Faktorer  $u \cdot u$ , den positive  $(+A)$  i  $(+u)(+u)$ ,  $(-u)(-u)$  og  $(+u)u$ , den negative  $(-A)$  i  $(-u)(+u)$ , og  $(-u)u$ . Betragter man, som sædvanligt, den absolute Størrelse som positiv, saa har man kun positive og negative Størrelser, af hvilke  $A$  lader sig opløse i  $u \cdot u$  og i  $(-u)(-u)$ , medens  $(-A)$  kun lader sig opløse i  $(-u)u$ .

En Opløsning i to numerisk lige Faktorer uden Hensyn til Fortegnene er et Slægtsbegreb, der omfatter Artsbegreberne: Opløsning i to numerisk lige Faktorer med lige Fortegn, og Opløsning i to numerisk lige Faktorer med ulige Fortegn.

Man har intet Navn og intet mathematisk Udtryk for en Opløsning i to numerisk lige Faktorer uden Hensyn til Fortegnene, ei heller for en Opløsning i to numerisk



lige Faktorer med ulige Fortegn. Derimod har man baade Navnet Kvadratroduddragning og Tegnet  $\sqrt{\quad}$  for en Opløsning i to numerisk lige Faktorer med lige Fortegn. Den sidstnævnte Opløsning spiller en stor Rolle i Mathematiken, den kræves iværksat baade paa de positive Størrelser, som tilstede den, og paa negative Størrelser, som ikke tilstede den. Opløsningen i to numerisk lige Faktorer med ulige Fortegn derimod spiller ingen Rolle, anvendes hverken paa negative Størrelser, som tilstede den, eller paa positive Størrelser, som ikke tilstede den.

Naar man betænker, at disse Opløsningsarter ligge sideordnede i samme Begreb, og at der er lige meget Stof for dem Begge, de positive Størrelser for den ene, og de negative Størrelser for den anden: saa viser der sig en besynderlig Mangel paa Symmetri deri, at den ene har fortrenget den anden og optaget hele Feldtet. Nogen i Sagens Natur liggende Grund hertil synes der ikke at være. Ikke ligger Grunden deri, at der aldrig kan blive Spørgsmaal om en Opløsning i to numerisk lige Faktorer med ulige Fortegn. Tvertimod kan man meget let støde paa Tilfælde, hvori saadanne Spørgsmaal opstaa, f. Ex.: Man har et Rektangel, hvis Grundlinie er  $= -a$  og hvis Høide er  $= +b$ , dets Fladeindhold altsaa  $= -ab$ . Nu vil man vide Grundlinien og Høiden i det Kvadrat, hvis Fladeindhold baade med Hensyn til Talværdi og Fortegn svarer til  $(-ab)$ . Her fordres ligetil et Produkt  $(-c)(+c)$ , som er  $= -ab$  o: man kræver  $(-ab)$  opløst i to numerisk lige Faktorer med ulige Fortegn. Der kan overhovedet let blive Spørgsmaal om at bestemme Mellemlæddet i Proportionen  $(-a):(-y) = (+y):( +b)$ , f. Ex.: I den Cirkel, som skjær Koordinataxerne (Fig. 7),

være  $OM_1 = -a$ ,  $OM = +b$ , og man vil vide Afstandene  $ON$  og  $ON_1$ .

Grunden til den ulige Anvendelse af disse to Operationer med lige Anvendelighed synes snarest at ligge deri, at den positive Størrelse, eller egentlig den derunder indbefattede absolute Størrelse traadte tidligere ind i Bevidstheden, end den negative Størrelse, og at der saaledes ogsaa tidligere opstod en Lære om den første end om den sidste af disse Størrelser. Saaledes er det næsten en Selvfølge, at Spørgsmaalet om en Opløsning i to numerisk lige Faktorer først gjaldt en positiv Størrelse, og at denne Operation blev Gang og Gjænge, førend et lignende Spørgsmaal opstod med Hensyn til den negative Størrelse. Det er ikke sandsynligt, at man fra først af eller i Førstningen foretog Opløsningen i to numerisk lige Faktorer med nogen bevidst Forudsætning om eller Krav paa, at disse skulde have lige Fortegn. Men den positive Størrelse gav af sig selv to identiske Faktorer. Hvad der laa i Stoffets Natur gik over i Operationens Begreb, og man fik Kvadratroduddragningen, der søger den ene af to numerisk lige Faktorer med Krav paa, at de skulde have lige Fortegn. Fortrolig med Kvadratroduddragningen og vant til at finde, hvad man søgte, i den positive Størrelse, krævede man ogsaa en Kvadratrod af den negative Størrelse og fandt den imaginære Størrelse. Havde det truffet sig saa, at man først var kommet paa Gang med at opløse den negative Størrelse i to numerisk lige Faktorer, og saaledes var blevet fortrolig med og præokkuperet af Opløsningen i to numerisk lige Faktorer med ulige Fortegn, saa havde man uden tvivl ogsaa lagt den positive Størrelse under denne Operation, hvortil man havde haft ligesaamegen Føie, som til at kræve en Kvadratrod af den negative Størrelse. En

saadan Fremgangsmaade vilde have ledet til Opdagelsen af en anden Kilde til imaginære Størrelser. Thi det er ligesaa umuligt, at opløse en positiv Størrelse i to Faktorer med ulige Fortegn, som at opløse en negativ Størrelse i to Faktorer med lige Fortegn. Men den Omstændighed, at man undgik de imaginære Størrelser fra den ene Kilde, synes at være en Paamindelse om, at de just heller ikke udsprang med metafysisk Nødvendighed af den anden.

## § 10.

Der ligger noget Sagens Natur Foregribende deri, at man stiller en Størrelse under Rodtegnet med Krav paa at den skal lade sig opløse i to identiske Faktorer. Kravet er ialfald baade overflødigt og virkningsløst. Thi Størrelsen leverer de Faktorer, som den ifølge sin Natur maa levere, hvad enten man stiller et saadant foregribende Krav eller ikke. Det Rette synes saaledes at være, at man stillede Størrelsen under Kvadratrodtegnet blot med Fordring paa en Opløsning i to numerisk lige Faktorer, overladende Bestemmelsen af disses Fortegn til Størrelsen selv.

Naar man opfattede Kvadratrodtegnet paa denne Maade, vilde man ingensinde støde paa noget Imaginært. Man vilde ganske undgaa de imaginære Størrelser og de med samme forbundne logiske Ulemper. Thi, som allerede bemærket, enhver Størrelse lader sig, bortset fra Irrationaliteten, opløse i to numerisk lige Faktorer.

Men medens  $\sqrt{A}$ , tænkt som Størrelse og ikke som Operation, under den modificerede Forstaaelse af Rodtegnet vilde beholde sin oprindelige Betydning, vilde  $\sqrt{-A}$ , der kan sættes  $= \sqrt{(-u)(+u)}$ , opfattet som Størrelse,

faa en Dobbeltbetydning. Dette vilde medføre, at naar  $\sqrt{(-u)(+u)}$  traadte ind i arithmetiske Forbindelser, saa vilde man ikke uden nærmere Bestemmelser kunne vide, hvilken af de to numerisk lige Faktorer det gjaldt. Saaledes kan Betydningen af

$$(I) \quad a + \sqrt{(-u)(+u)} \text{ være } \begin{cases} a + (-u); \\ a + (+u). \end{cases}$$

$$II \quad a - \sqrt{(-u)(+u)} \quad ,, \quad \begin{cases} a - (-u); \\ a - (+u). \end{cases}$$

$$III \quad \alpha \sqrt{(-u)(+u)} \quad ,, \quad \begin{cases} \alpha (-u); \\ \alpha (+u). \end{cases}$$

$$IV \quad a : \sqrt{(-u)(+u)} \quad ,, \quad \begin{cases} \frac{a}{-u}; \\ \frac{a}{+u}. \end{cases}$$

$$V \quad \sqrt{(-u)(+u)} : a \quad ,, \quad \begin{cases} \frac{-u}{a}; \\ \frac{+u}{a}. \end{cases}$$

Men ikke nok med at  $\sqrt{(-u)(+u)}$  giver dobbelttydige Resultater; det kan ogsaa, naar det optræder flere Gange i en Forbindelse, give flere end to Alternativer. Thi naar det er ganske uafgjort, i hvilken Betydning  $\sqrt{(-u)(+u)}$  skal tages, saa er man ikke forpligtet til overalt at tage Udtrykket i samme Betydning. Det lader sig idetmindste tænke, at man kunde have fuld Valgfrihed i denne Henseende. Saaledes vilde man kunne forstaa f. Ex.:



$$(a + \alpha \sqrt{(-u)(+u)})(b - \beta \sqrt{(-u)(+u)}) = ab - a\beta \sqrt{(-u)(+u)} + b\alpha \sqrt{(-u)(+u)} - \alpha\beta \sqrt{(-u)(+u)} \sqrt{(-u)(+u)}$$

kan forstaaes som . . .

$$\left. \begin{aligned} ab - a\beta(+u) + b\alpha(+u) - \alpha\beta(+u)(+u) &\dots (1) \\ ab - a\beta(-u) + b\alpha(+u) - \alpha\beta(+u)(+u) &\dots (2) \\ ab - a\beta(+u) + b\alpha(-u) - \alpha\beta(+u)(+u) &\dots (3) \\ ab - a\beta(+u) + b\alpha(+u) - \alpha\beta(-u)(+u) &\dots (4) \\ ab - a\beta(+u) + b\alpha(+u) - \alpha\beta(+u)(-u) &\dots (5) \\ ab - \alpha\beta(-u) + b\alpha(-u) - \alpha\beta(+u)(+u) &\dots (6) \\ ab - \alpha\beta(-u) + b\alpha(+u) - \alpha\beta(-u)(+u) &\dots (7) \\ ab - \alpha\beta(-u) + b\alpha(+u) - \alpha\beta(+u)(-u) &\dots (8) \\ ab - \alpha\beta(+u) + b\alpha(-u) - \alpha\beta(-u)(+u) &\dots (9) \\ ab - \alpha\beta(+u) + b\alpha(-u) - \alpha\beta(+u)(-u) &\dots (10) \\ ab - \alpha\beta(+u) + b\alpha(+u) - \alpha\beta(-u)(-u) &\dots (11) \\ ab - \alpha\beta(-u) + b\alpha(-u) - \alpha\beta(-u)(+u) &\dots (12) \\ ab - \alpha\beta(-u) + b\alpha(+u) - \alpha\beta(-u)(-u) &\dots (13) \\ ab - \alpha\beta(-u) + b\alpha(+u) - \alpha\beta(-u)(-u) &\dots (14) \\ ab - \alpha\beta(+u) + b\alpha(-u) - \alpha\beta(-u)(-u) &\dots (15) \\ ab - \alpha\beta(-u) + b\alpha(-u) - \alpha\beta(-u)(-u) &\dots (16). \end{aligned} \right\}$$

$$\text{XI } (\sqrt{(-u)(+u)})^n \text{ som } \left\{ \begin{array}{l} (+u)^n \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1) \\ (-u)(+u)^{n-1} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2) \\ (-u)^2(+u)^{n-2} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3) \\ . \\ . \\ (-u)^p(+u)^{n-p} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (p+1) \\ . \\ . \\ . \\ (-u)^n \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (n+1). \end{array} \right.$$

I hvert af Udtrykkene I til V er der saaledes to Alternativer, hver med sin Værdi. I hvert af Udtrykkene VI og VII er der fire Alternativer, og fire forskellige Værdier. I hvert af Udtrykkene VIII og IX er der fire Alternativer, men kun to forskellige Værdier. I X er der sexten Alternativer, men kun otte forskellige Værdier, da (1) har samme Værdi som (11), (2) som (14), (3) som (15), (4) som (5), (6) som (16), (7) som (8), (9) som (10), og (12) som (13). XI har  $(n+1)$  Alternativer, men kun to forskellige Værdier.

I Udtrykkene fra og med (I) til og med (V) kan  $\sqrt{(-u)(+u)}$  erstattes med  $\pm \sqrt{A}$ , men ikke uden paa en tvungen Maade i de øvrige Udtryk. I Stedet for  $\sqrt{(-u)(+u)}$  kan man benytte  $(\pm u)$ , naar man med Hensyn til det sidste forudsætter den samme Valgfrihed, som ved det første.

### § 11.

I Anledning af de mange Alternativer, der saaledes fremkomme, og som maaskee ville blive betragtede som en Frugt af en Valgfrihed eller Vilkaarlighed, der intetsteds hører hjemme, kan bemærkes, at ethvert af Udtryk-

kene fra og med I til og med XI har sin bestemte Begrændsning med Hensyn til Indhold af Alternativer, hvilket ladersig sige om enhver Forbindelse, hvori  $\sqrt{(-u)(+u)}$  optræder. Saaledes har  $(a+\alpha\sqrt{(-u)(+u)})(b-\beta\sqrt{(-u)(+u)})$  sexten Alternativer med otte forskellige Værdier, og kan ikke have flere, ei heller andre. Alternativernes Antal og Art staar under Loven for Kombinationer. Men en Vilkaarlighed, som er bunden til Lovmæssighed, er ingen Vilkaarlighed. Ethvert uudviklet Udtryk, hvori  $\sqrt{(-u)(+u)}$  forekommer, er saaledes en kollektiv Betegnelse for en bestemt, større eller mindre, Gruppe af Størrelser, og kan efter nærmere Bestemmelser afgive hvert Alternativ i Gruppen.

Hvad den logiske Tænkelyghed angaar, saa seer jeg ikke, at der kan reises nogen Tvivl med Hensyn til nogen af de arithmetiske Fremgangsmaader, som udspringe af det dobbelttydige  $\sqrt{(-u)(+u)}$ . Der klæber ikke noget Imaginært ved nogen af dem. Et andet Spørgsmaal er det naturligviis, hvorvidt Virkeligheden godkjender disse arithmetiske Fremgangsmaader, om enhver af dem er et Udtryk for en i Virkeligheden stedfindende Forbindelse mellem Størrelser, om Forbindelsen er bekjendt eller endnu uopdaget. Med Hensyn til saadanne Spørgsmaal skal jeg her kun fremhæve:

At naar det imaginære  $\sqrt{-A}$  staar i Forbindelser, som føre til et reelt Resultat, saa findes dette iblandt de Alternativer, som udspringe af det i de samme Forbindelser staaende dobbelttydige  $\sqrt{(-u)(+u)}$ .

Det imaginære  $\sqrt{-A}$  leder kun i Forbindelser af følgende Art til et reelt Resultat:



$$(a + \alpha \sqrt{-A}) + (b - \alpha \sqrt{-A}) = a + b,$$

$$(a + \alpha \sqrt{-A}) - (b + \alpha \sqrt{-A}) = a - b,$$

$$(\alpha \sqrt{-A}) (\beta \sqrt{-A}) = \alpha \beta (-A),$$

$$(a + \alpha \sqrt{-A}) (a - \alpha \sqrt{-A}) = a^2 + \alpha^2 A,$$

$$(\alpha \sqrt{-A}) : (\beta \sqrt{-A}) = \frac{\alpha}{\beta} \quad (1)$$

$$(\sqrt{-A})^{2p} = (-A)^p.$$

Men  $a + b$  fremkommer ogsaa af VI, (1), (2) og (3), naar  $\alpha = \beta$ ;

”  $a - b$  ” ” VII, (1), (2) og (3), naar  $\alpha = \beta$ ;

”  $\alpha \beta (-A)$  ” ” VIII, (3) og (4);

”  $a^2 + \alpha^2 A$  ” ” X, (4), (5), (12) og (13), naar  $a = b$  og  $\alpha = \beta$ ;

”  $\frac{\alpha}{\beta} (1)$  ” ” IX, (1) og (2);

”  $(-A)^p$  ” ” XI, (p+1), naar  $n = 2p$ .

De Alternativer, som svare til de af det imaginære  $\sqrt{-A}$  udkommende reelle Værdier, adskille sig kun derved fra de almindelige arithmetiske Fremgangsmaader, at  $(\sqrt{(-u)(+u)})^n$ , naar  $n > 1$ , ikke forstaas som  $(+u)^n$ , men som  $(+u)(-u)(-u) \dots$

At denne Karakteristik er rigtig, fremgaar af de foregaende Exempler; hvortil kan føies flere saason:

$$1) \quad \left( \frac{-1 - \sqrt{-1}}{2} \right)^4 = -1.$$

Her er  $-1 = -A = (-u)(+u)$ , og

$$\left( \frac{-1 - \sqrt{(-u)(+u)}}{2} \right)^4 = \frac{1 + 4\sqrt{(-u)(+u)} + 6(\sqrt{(-u)(+u)})^2 + 4(\sqrt{(-u)(+u)})^3 + (\sqrt{(-u)(+u)})^4}{4},$$

hvilket Udtryk tilsteder mange Alternativer, blandt hvilke

$$\frac{1 + 4(+u) + 6(+u)(+u) + 4(+u)(+u)(+u) + (+u)(+u)(+u)(+u)}{4} = -1.$$

$$2) \quad \left( \frac{1 + \sqrt{-3}}{2} \right)^6 = 1.$$

Her er  $-3 = -A = (-u)(+u)$ , og

$$\frac{1+6\sqrt{(-u)(+u)}+15(\sqrt{(-u)(+u)})^2+20(\sqrt{(-u)(+u)})^3+\frac{15(\sqrt{(-u)(+u)})^4+6(\sqrt{(-u)(+u)})^5+(\sqrt{(-u)(+u)})^6}{2}}{64},$$

hvilket Udtryk tilstøder en stor Mængde Alternativer, hvoriblandt

$$\frac{1+6(+u)+15(+u)(+u)+20(+u)(+u)(+u)+15(+u)(+u)(+u)(+u)+6(+u)(+u)(+u)(+u)(+u)(+u)(+u)(+u)(+u)}{64}=1.$$

$$3) \quad (\sqrt{16+30\sqrt{-1}}+\sqrt{16-30\sqrt{-1}})^2=10^2$$

Her er  $-1=A=(-u)(+u)$  og

$$\frac{(\sqrt{16+30\sqrt{(-u)(+u)}}+\sqrt{16-30\sqrt{(-u)(+u)}})^2}{2\sqrt{16-30^2(\pm u)(\mp u)}}=16+30(\pm u)+16-30(\pm u)+2\sqrt{16^2-30^2(\pm u)(\mp u)}=32+2(34)=100.$$

## § 12.

Naar Forbindelser mellem forskellige imaginære Udtryk lede til reelle Resultater, saa findes ogsaa disse iblandt Alternativerne af de i samme Forbindelser staaende dobbelttydige Størrelser.

1 Exempl.

Er  $-A \equiv (-u \ (+) \ u),$   
 og  $-B \equiv (-v \ (+) \ v),$   
 saa er  $(-A) \ (-B) \equiv (-uv) \ (-uv),$   
 og  $\sqrt{(-A) \ (-B)} \equiv -u \ v.$

Nu lader man det imaginære

$$\sqrt{-A} \cdot \sqrt{-B} \text{ være} = \sqrt{(-A) \ (-B)} = -uv.$$

Men  $(\sqrt{(-u \ (+) \ u)} \ (\sqrt{(-v \ (+) \ v)})$  har Alternativerne

|        |        |         |         |         |         |     |
|--------|--------|---------|---------|---------|---------|-----|
| $(-u)$ | $(+v)$ | $\cdot$ | $\cdot$ | $\cdot$ | $\cdot$ | (1) |
| $(+u)$ | $(-v)$ | $\cdot$ | $\cdot$ | $\cdot$ | $\cdot$ | (2) |
| $(+u)$ | $(+v)$ | $\cdot$ | $\cdot$ | $\cdot$ | $\cdot$ | (3) |
| $(-u)$ | $(-v)$ | $\cdot$ | $\cdot$ | $\cdot$ | $\cdot$ | (4) |

af hvilke (1) og (2) svare til  $\sqrt{-A} \cdot \sqrt{-B}.$ 

2 Exempl.

$$-A \equiv (-u \ (+) \ u)$$

$$-B \equiv (-v \ (+) \ v)$$

$$\frac{-A}{-B} = \frac{-u^2}{-v^2} = \frac{u^2}{v^2}$$

$$\sqrt{\frac{-A}{-B}} = \frac{u}{v}.$$

Nu lader man det imaginære  $\sqrt{-A} : \sqrt{-B}$  være =  $\sqrt{\frac{-A}{-B}} = \frac{u}{v}.$

Men  $\sqrt{(-u)(+u)} : \sqrt{(-v)(+v)}$  som Alternativerne

|                 |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| $\frac{+u}{-v}$ | . | . | . | . | . | . | . | . | (1) |
| $\frac{-u}{+v}$ | . | . | . | . | . | . | . | . | (2) |
| $\frac{+u}{-v}$ | . | . | . | . | . | . | . | . | (3) |
| $\frac{-u}{+v}$ | . | . | . | . | . | . | . | . | (4) |

af hvilke (1) og (2) svare til  $\sqrt{-A} : \sqrt{-B}$ .

De Alternativer, hvori man i saadanne Tilfælde finder de imaginære Størrelses reelle Resultat, karakteriseres derved, at første Potents af ethvert dobbeltydigt Udtryk tages paa samme Maade med Heusyn til Fortegn, samt derved, at i høiere Potentser og Produkter af dem Fortegnet veksler for hver dobbeltydig Faktor.

### § 13.

Men naar nu de saaledes karakteriserede Alternativer levere de samme reelle Resultater, som de imaginære Størrelser, saa synes dette at maatte kunne tjene som Beviis for disse Alternativeres reelle Gyldighed, saameget mere som man i de samme Resultater har søgt Beviiset for de imaginære Størrelses Virkelighed. Det bliver saaledes en Tanke, som ikke saa let lader sig afvise, at den egentlige og sande Grund, hvorfor man igjennem imaginære Størrelser er kommen til reelle

Resultater, er den, at medens man troede at operere med imaginære Størrelser, saa opererede man med dobbelttydige Størrelser.

Den saaledes udviklede Anskuelse medfører, at Udtryksmaaderne, imaginære Størrelser og reelle Størrelser, maa bortfalde, hvorimod man faar enkelttydige Størrelser og fleertydige Størrelser, eller egentlig enkelttydige og flertydige Udtryk, der paa det mathematiske Feldt danne en mere naturlig Modsætning til hinanden, end det Virkelige og det Indbildte.





## II.

### Om Underberget ved Kongsberg, og om Guldets Forekomst sammesteds.

Af

Th. Hiortdahl.

---

Det Vest for Bergstaden optrædende Høidedrag, der mod N. begrænses af Johndalen og mod S. af Kobberbergseleven, har to meget udprægede Afsatser. Den øverste af disse kaldes Overberget, den nederste er Underberget. Paa hvert af disse findes et Strøg, der indeholder Kise og Svovlmetaller mere eller mindre rigeligt indsprængt — Overbergets og Underbergets Faldbaand. Bergarterne ere i begge Afsatser forskellige af Grundfjeldets Skifere, der stryge omtrent i nord-sydlig Retning.

I begge de nævnte Afsatser optræde Gange, der gennemsnitligen stryge i øst-vestlig Retning. Paa disse ere Gruberne anlagte. — V. for Bergstaden findes altsaa to parallelle Drag af Gruber, nærmest Bergstaden Underbergets Gruber, længere borte Overbergets Gruber. For Tiden drives af Sølvværket kun Gruber paa Overberget — Armen, Kongen, Gottes Hülfe, Haus Sachsen —; Underbergets mangfoldige og store Gruber ligge derimod forladte siden lange Tider.

Nordligst paa Underberget ligge Louise Augusta og Charlotte Amalie. Herfra gaar i en nogenlunde sammenhængende Række mod Syd omtrent 30 Gruber, hvoraf den sydligste er Samuels Grube. Endnu sydligere ligger Skjærpene omkring Svartaas (Adam, Eva o. s. v.). Samtlige 30 Underbergets Gruber ere forbundne ved Underbergsstollen, der fra Bergstaden gaar mod Ø. til „Blygangen“, omtrent midt i Feltet, og herfra med 2 Fløie mod Syd til Samuel og mod N. til Charlotte Amalie.

Forat orienteres i Underlagets Gruber har jeg gjen-nemgaaet den ved Sølvværket værende Samling af ældre Grubekarter. Af saadanne findes fuldstændigt Kart over Underbergstollen og over de fleste Gruber. Det er kun for enkelte Grubers Vedkommende at de ere ufuldstændige eller ikke tilstede. Paa de allerfleste Karter ere ogsaa Gangene, deres Strøg og Fald indtegnede. Af dette Materiale, som derhos er suppleret efter gamle Befaringer, har jeg sammensat medfølgende Gjennemsnit af Underberget i Hovedstollens Linie. Profilet er med Rødt indtegnet paa den sidste Commissions Betænkning ledsagende Copi af Uslers Gjennemsnit af Overberget.

Dette Profil viser, hvorledes Underbergets Gruber ere anlagte paa Grupper eller Knipper af Gange, aldeles saaledes som af Commissionen af 1865 er paavist paa Overberget. Kun at disse Ganggrupper her fremtræde med endnu større Tydelighed.

Man vil fremdeles i dette Snit gennem Underberget se en Eiendommelighed med Hensyn til Gangenes Fald, der nemlig ikke som paa Overberget er constant og mod S., men vexler; nordligt Fald er ligesaa hyppigt som sydligt. Derfor krydse Gangene hinanden ofte. Mod N. falde



følgende større Gruber: Prinds Christian, Christian Vtus, Gamle Segen Gottes, Juel, Hannibal, Frøken Christiane, Prindsen af Augustenborg, Trefoldighed, Silberspur Gruberne, Sophie Hedvig og Samuel. Paa Karterne ere de Gruberne tilhørende Gange og ligesaa de ved Underbergstollen overfarne Gange indtegnede. I det hele har jeg fundet 160 Gange anførte paa Karterne med Angivelse af Faldet. Af disse faldt 75 mod Syd og 85 mod Nord. Gangene ere omtrent saaledes fordelte:

Nord for Charlotte

Amalie . . . 20 Gange, hvoraf 18 mod S. og 2 mod N.

Nordre Ort af

|              |    |   |   |    |   |   |   |    |   |   |
|--------------|----|---|---|----|---|---|---|----|---|---|
| Hovedstollen | 56 | — | — | 31 | - | - | - | 25 | — | - |
|--------------|----|---|---|----|---|---|---|----|---|---|

|                 |    |   |   |    |   |   |   |    |   |   |
|-----------------|----|---|---|----|---|---|---|----|---|---|
| Søndre Stollort | 63 | — | — | 23 | - | - | - | 40 | — | - |
|-----------------|----|---|---|----|---|---|---|----|---|---|

Omkring Svart-

|           |    |   |   |   |   |   |   |    |   |   |
|-----------|----|---|---|---|---|---|---|----|---|---|
| aas . . . | 21 | — | — | 3 | - | - | - | 18 | — | - |
|-----------|----|---|---|---|---|---|---|----|---|---|

Af Overbergets Gruber falder Gottes Hülfe mod N., de øvrige falde mod S. Paa Meinichs og Kvaes Kart over Christians Stoll 1865 er mellem søndre Dagaabning og Gottes Hülfe anført 251 Gange, der alle paa 1 eller 2 nær falde mod S.

Disse Iagttagelser gjør det usandsynligt, at Gangene sætte over fra det ene Faldbaand til det andet, som man ofte har antaget, fra Overberget til Underberget — og ville saaledes maaske faa nogen Betydning for Spørgsmaalet om Gangenes og Faldbaandenes indbyrdes Forhold.

Veien fra Bergstaden til Gottes Hülfe Grube paa Overberget skjærer Underbergets Gruberække mellem Hertug Ulrich og Concordia Gruber. Følger man fra dette Skjæringspunkt Sporene af den gamle Grubevei nordover,

kommer man snart til den store „Salomons-Vidde“, senere til Frøken Christiane, Blygangen og forbi flere, indtil man naar de uhyre Dagaabninger af Juels Grube. Har man paa denne Vandring mellem de storartede Mindesmærker om hine Tiders Bergmandsvirksomhed kastet et Blik paa Berghaldene, der paa begge Sider af Veien ligge opstabledede som vældige Mure, kan man ikke andet end undres, ved paa en lang Strækning at se Gangstykker, der ere saare forskjellige fra hvad man træffer alle andre Steder i Kongsbergegnen. Fra Frøken Christiane til Juels Grube sees nemlig i Berghalden meget lidet Kalk, som ellers overalt er det raadende Gangmineral, men næsten blot Kvarts. Skjønt krystalliseret og drusig Bergkrystal sees overalt som det vigtigste og i de fleste Tilfælde eneste Gangmineral. Følger man, engang opmærksom paa dette Forhold, Veien tilbage igjen og gaar langs Gruberækken mod Syd, ser man at man omtrent ved Frøken Christiane Grube kommer ud af det med Bergkrystal betegnede Strøg, og at Gangstykkerne paa Halderne fremdeles sydover til Samuels Grube ikke i noget væsentligt afvige fra den Character, der er den sædvanlige i hele Distriktet.

Gange med Bergkrystal kunne ogsaa sees i Dagen nogle Steder paa Underberget; de ere af liden Mægtighed. — I gamle Befaringer af Underbergets Gruber omtales oftere Kvartsgange og drusige Kvartsgange; undertiden omtales de som særskilte ved Siden af Kalkgangene. Saadanne Gange omtales ikke blot ved de nævnte Gruber, hvor Halderne hovedsagelig vise sig at bestaa af Kvartsgangstykker, men ved flere af Underbergets Gruber. Paa Mineralcabinetet findes ogsaa nogle smukke Druser af Bergkrystal fra Gott allein die Ehre.

Af det anførte kan man slutte, at flere Steder paa

Underberget optræder selvstændige drusige Kvartsgange, og at disse isærdeleshed i et Strøg, der indbefatter Frøken Christiane, Blygangen, Hannibal, Braunschweig og Juels Gruber, findes samlede i stor Mængde.

---

Underbergets Gruber have været bekendte som af og til guldførende. Samler man herom bekendte Efterretninger\*), vil man se at Guldet, hvis Forekomst forøvrigt neppe nogensinde har været betydelig, ingenlunde har været i jævn Fordeling over hele Underbergets Gruberække, men at kun et indskrænket Antal af Gruberne have været Findesteder for Guld. Angivelsen om Guldholdighed refererer sig nemlig kun til følgende Gruber: Beständige Liebe, Frøken Christiane, Blygangen, Hannibal, Braunschweig, Juel, Charlotte Amalie og Louise Augusta (for denne sidste Grube angives kun, at en gyldisk Stuf er fundet). De fleste af disse Gruber ligge i et sammenhængende Strøg,

---

\*) Bergmanden af Langberg. 1846. 17.

Følgende af Hr. Sølvværksdirecteur Andresen velvilligt stillede Meddelelse:

„Bergmester Weichhardt i Forestilling af 22 Novbr. 1701 „og 15 Febr. 1704 samt Bergamtskriveren 28 October 1701 og „8 August 1703 omtale et Kvartsbaand, der stryger gennem de „fleste af Underbergets Gruber og ikke blot forædler Gangens „Rigdom paa Sølv, men ogsaa Sølvets Rigdom paa Guld „naar „Kvartsbaandet findes i en Hovedfall ligesom ogsaa i en sort „glimrende Jernsten“ og „der ikke indtrænger sig Latten mellem Kvartsen og Sahlbaandet af Gangen.“ Specielt nævnes „Braunschweig, Beständige Liebe, Hannibal, Julius og Charlotte „Amalie Grube. Enkelte Stuffer nævnes at være funden med  $\frac{1}{4}$  „og  $\frac{1}{4}$  Dels Guldgehalt.“

nemlig Frøken, Blygangen, Hannibal, Braunschweig og Juel. Dette Grubedrag er netop det samme, som vi ovenfor have vist adskiller sig fra de øvrige Underbergets Gruber ved den hyppige Forekomst af drusige Kvartsgange. Man maa folgelig tro paa en Sammenhæng mellem Guldet og Kvartsgangen. En saadan Sammenhæng sees ogsaa at finde Sted ved Charlotte Amalie Grube, hvor i Befaringerne Kvartsgange og drusige Kvartsgange endogsaa gjentagne Gange omtales.

Og Intet er rimeligere end at tænke sig Guldets Forekomst i Sammenhæng med Kvartsgange. Det stemmer med al Bergmands-Erfaring allevegne fra at Guldet følger med disse.

Man har ogsaa tidligere paa Kongsberg sat Guldets Optræden i Forbindelse med Kvartsen (se f. Ex. Noten paa forrige Side), men efter de paa Kongsberg igjennem lange Tider herskende Theorier om Ertsbaand har man tænkt sig et Kvartsbaand strygende langs Underberget fra N. til S. og Guldholdigheden knyttet til dette Baands Krydsning med Gangene. Men da maatte jo alle Underbergets Gruber have været guldholdige.

Vi tænke os altsaa paa Underberget et System af fattige guldførende Kvartsgange, der ere forskjellige fra de sølvførende Kalkspathgange og findes sammen med disse, i størst Mængde paa et enkelt Strøg af Gruberækken.

Hvorvidt denne Forklaring, der for Underbergets Vedkommende med stor Bestemthed fremgaar af iagttagne Forhold, ogsaa er den rigtige for de andre Lokalteter i Kongsbergegnen, hvor Guld er fundet, maa indtil videre lades uafgjort; dog er det sandsynligt, at en saadan Sammenhæng i flere af de andre Grubefelter vil lade sig paa- vise og de forskjellige Beretninger tyde tildels derpaa.

Guldet, som forekommer paa Underberget, er en meget mere sølvholdig Legering end det fra andre Findesteder pleier at være, saakaldet gyldisk Sølv (Electrum\*).

Hr. Samuelson og jeg har analyseret et i Berghauptmand Hjorths Samling opbevaret Stykke fra Frøken Christiane; dette indeholdt 45 pCt. Guld. Efter en i „Bergmanden“ meddelt Prøve af 1733 holdt Guldet fra Frøken Grube 26,9 pCt. Guld. Gyldiske Sølv fra Beständige Liebe angives for 1697 med 53,1 pCt. Guld. Fra Lovise Augusta 1800 med 50 pCt. Fordyce (Brooke and Millers Mineralogy. 123) har analyseret gyldisk Sølv fra Kongsberg (Findestedet nævnes ikke videre) med 28 pCt. Guld. Her kan endelig ogsaa anføres, at der i Vaar (1868) blev fundet en Legering med omtr. 27 pCt. Guld i Blaarud Skjærp. Dette ligger S. for Kobberbergselfen og maaske i Forlængelsen af Underbergets Grubelinie.

De angivne Guld-mængder 45, 50, 53, 28, 27 og 26,9 pCt. ere tydelig fordelte i 2 Grupper og synes at nærme sig 2 bestemte Forbindelser, maaske  $Au Ag$  (beregnet 47,6 pCt.) og  $Au_2 Ag_3$  (beregnet 26,7 pCt. Guld).

De angivne Indhold af Guld i det gyldiske Sølv ere forsaavidt af Interesse, som de Forbindelser, som de antyde, ere eiendommelige for Kongsberg. Guld og gyldisk Sølv fra andre Findesteder vise nemlig altid en Sammensætning af mere Guld og mindre Sølv.

Saa godt som alt Sølv fra Kongsbergegnen indeholder smaa Mængder Guld; til Sammenligning og Oversigt vil jeg her meddele en Del Bestemmelser af Guld-mængden i Sølv fra forskjellige Steder i Distriktet.

---


\*) Enkelte gyldiske Ertzers Guldindhold efter gamle Prøver findes i Bergmanden, anførte Sted.

|                       |                                 |                |                        |
|-----------------------|---------------------------------|----------------|------------------------|
| Overberget . . . .    | Finbrændt gedigent Sølv . 1866  | 0,0019 pCt.    | Samuelsen.             |
|                       | do. 1852                        | 0,0045 —       | do.                    |
|                       | Gottes Hülfe in der Noth . 1854 | Spor           | do.                    |
|                       | Finbrændt Bliksølv . . . 1866   | 0,0038 pCt.    | do.                    |
|                       | do. . . . 1852                  | 0,0027 —       | do.                    |
| Underberget . . . .   | Frøken Christiane . . . .       | 0,0260 —       | Samuelsen & Hiortdahl. |
|                       | Juels Grube . . . .             | 0,0770 —       | do.                    |
|                       | do. . . .                       | neppe mærkbart | do.                    |
|                       | Gamle Segen Gottes. . . .       | tydeligt Spor  | do.                    |
| S. f. Kobberbergelven | Blaarud Skjærp . . . . 1867     | 0,2707 pCt.    | Samuelsen.             |
| Anne Sophie Felt . .  | Mellem Ramsrud Gang . . . .     | 0,2440 —       | Rørdam.                |
|                       | Søndre do. . . .                | 0,3090 —       | do.                    |
|                       | Nordre do. . . .                | 0,3530 —       | do.                    |
|                       | Anne Sophie Grube . . . .       | 0,0035 —       | do.                    |
|                       | Ramvig Skjærp . . . .           | 0,1017 —       | do.                    |
|                       | Neues Glück . . . .             | 0,1180 —       | do.                    |
|                       | do. Nordre Skjærp . . . .       | 0,0458 —       | do.                    |
|                       | do. Søndre do. . . .            | 0,0780 —       | do.                    |
| Østsiden af Laugen .  | Skjælbreddalen . . . . 1863     | 0,7400 —       | do.                    |
|                       | Holteffeld . . . .              | 0,0000 —       | do.                    |

For Overbergets Vedkommende maa bemærkes, at Sølvets hovedsagelig er fra Armens og Kongens Gruber, og at en Del af Guld­mængden i Bliksølv­et skriver sig fra den anvendte Kis\*). Gullet indeholder Platin (efter en Bestemmelse af Hr. Samuel­sen 5,5 pCt.) og Spor af Pal­ladium.

---

\*) At den ved Hytten anvendte Kis er guldholdig, kan sluttes af Raastenenens større Guldindhold. Raasten fra 1865 og 1866 indeholdt f. Ex. 0,016 pCt. Guld (Samuel­sen). Jeg formoder, at Gullet i Svovlkisen forekommer bundet til Selen og Tellur. Disse Elementer, der fortrinsvis synes at mineralisere Gullet, ere nemlig af Hr. Samuel­sen paaviste i Raastenen, og deres Mængde er bestemt til 0,046 pCt.



### III.

## Om Feilenes Kompensation i den leibnitzske Infinitesimalregning.

Af

Dr. A. S. Guldberg.

---

Som bekjendt er der bleven stridt meget om Nøiagtigheden og Stringentsen af den Fremgangsmaade, der benyttes i den leibnitzske Infinitesimalmethode. Den, der begynder Studiet af samme og i Forveien er fortrolig med den elementære Geometris Stringents, føler sig i Almindelighed, for ei at sige altid, tilbagestødt og tvivlende; det er Resultaternes Sandhed og Rigtighed — en Sandhed, som bagefter kan verificeres — der i Forbindelse med Methodens Overlegenhed over alle andre ved Simpelhed og Lethed, der giver ham Troen i Hænde paa dens Ufeilbarhed og Fortrinlighed. Jeg behøver her ikke at gjentage, hvad man har indvendt imod Methoden, thi det er noksom bekjendt. Mange finde Indvendingerne at være saa stærke, at de ganske have forladt den leibnitzske Methode og udelukkende benytte sig af Grændsemethoden. Andre bruge vistnok Methoden for dens Simpelheds og Bekvemheds Skyld, men mene dog, at Grændsemethoden nødvendigvis maa gaa forud forat forklare og oplyse samme.

Denne Tvivl om Muligheden af paa en klar og tilstrækkelig overbevisende Maade at godtgjøre Rigtigheden



af den leibnitzske Analyse er i den senere Tid — saavidt jeg ved — stærkt fremtrædende, og man finder i saagodt-som alle mere bekendte Værker over Differential- og Integralregning Grændsemetoden anvendt. Imidlertid erkjende de Fleste — endog de, der anse Infinitesimalmethodens Tale- og Fremgangsmaade for aldeles uholdbar, seet fra et skarpt kritisk Standpunkt — at Grændsemetoden og enhver anden (Exhaustionsmetoden, de Indivisibles Methode etc.) er samme underlegen, hvad angaar Simpelhed og Lethed i Anvendelsen. Man har her den Besynderlighed altsaa, at flere Metoder staa til Disposition for Mathematikeren, men den, som i Praxis er den simpleste, lider af Uklarhed og Dunkelhed i sit Princip og Fundament.

Jeg skal her henlede Opmærksomheden paa Carnot's Tanke om Feilenes Kompensation i den leibnitzske Methode. Carnot har i sit fortrinlige Værk, „*Réflexions sur la métaphysique du calcul infinitésimal*“, søgt at bevise Infinitesimalmethodens Nøiagtighed, idet han stræber at godtgjøre, at man ved Bortkastningen af de uendelig smaa Størrelser, som Metoden angiver, ikke begaar den ringeste Feil, men at de bortkastede Størrelser gjen-sidig hæve hinanden eller de kompenseres. Det kunde maaske synes unyttigt at ville forsøge nærmere at klargjøre en Sag, der er behandlet med saa megen Dygtighed tilforn af berømte Forfattere og dog ikke har kun-net trænge igjennem, men det kan dog ikke skade Sagen. At Carnot ikke har formaaet at overbevise Modstanderne, derom vidner tilfulde ikke alene de mange Værker i den senere Tid over Uendelighedskalkulen, hvor Grændsemetoden udelukkende er lagt til Grund, men ogsaa bestemte Udtalelser f. Ex. af Mænd som Charles de Freycinet,

der med al sin Beundring for Carnot dog udtrykkeligt udtaler i sin „*Etude sur la métaphysique du haut calcul*,“ at han ikke kan følge Carnot i hans almindelige Slutning og siger etsteds om hans Argumentation: „une telle démonstration, bien que vraie au fond, n'est pas satisfaisante pour l'esprit, car elle semble confondre le signe de l'effet avec la cause elle-même“. I det Følgende skulle vi undersøge denne Sag lidt nøiere.

Pag. 98 (4de Udgave 1860) taler Carnot i sit Skrift om Descartes's de ubestemte Coefficienters Methode. Han siger, at Methodens Princip ligger deri, at, naar man har en Ligning af Formen:

$$A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + \dots Fx^n = 0,$$

hvor Coefficienterne A, B, . . . F ere konstante og x en variabel Størrelse, der efter Bebag kan gøres saa liden, som man vil, da er nødvendigvis:

$$A = 0, B = 0, C = 0, \dots F = 0.$$

Forat bevise dette, ræsonnerer han omtrent paa følgende Maade: da man kan gøre x saa liden, som man vil, saa kan man ogsaa gøre Summen af de Led, der have x til Factor saa liden, som man vil. Følgelig differencerer A saa lidet, som man vil, fra Nul. Men A er en konstant Størrelse, og en saadan kan ikke gøres saa lidet forskjellig fra Nul, som man vil, thi da var den variabel. Altsaa maa A være Nul. Man har da tilbage:

$$Bx + Cx^2 + Dx^3 + \dots + Fx^n = 0.$$

Divideres med x (hvilket er tilladt, da x ikke er Nul), faaes:

$$B + Cx + Dx^2 + \dots + Fx^{n-1} = 0.$$

Deraf faaes af samme Grund som ovenfor  $B = 0$ . Det samme Ræsonnement fører videre til  $C = 0, D = 0, \dots, F = 0$ .

Mod dette Ræsonnement, forekommer det mig, at intet

med Føie kan indvendes. Forøvrigt følger det Hele og-saa af den bekjendte Sætning, at naar en hel Funktion af  $x$ , der er af  $n^{\text{te}}$  Grad forsvinder for flere end  $n$  Værdier af  $x$ , da forsvinder den for enhver Værdi af  $x$ , og er identisk 0: hver af Coefficienterne er Nul.

Da  $n$  nemlig er et endeligt helt Tal, og Ligningen skal finde Sted, hvor liden man end gjør  $x$ , saa er det altid muligt at give  $x$  flere end  $n$  forskellige Værdier, for hvilke Ligningen ifølge Betingelsen er Nul.

Vi behøve iøvrigt her kun — som Carnot bemærker — at benytte Ligningen:

$$A + Bx = 0,$$

hvoraf følger  $A = 0$ ,  $B = 0$ , naar, som oven sagt, Ligningen skal finde Sted, hvor liden end  $x$  gjøres.

Dette sidste kan udtales saaledes: Er Summen eller Differentsten af to Størrelser lig Nul, og den ene af dem har den Egenskab, at den kan forudsættes saa liden, som man vil, medens den anden forbliver uforandret, da er enhver af dem lig Nul.

Dette er i Virkeligheden samme Sætning, som følgende:

Er en konstant Størrelse saaledes beskaffen, at dens Forskjel fra Nul kan gjøres mindre end en hvilkensomhelst Størrelse, da er den lig Nul.

Dette er Fundamentalsætningen i Infinitesimalregningen og — saa simpel og klar den end er — misforstaaes den hyppigt. Man tror, at Størrelsen dog i Grunden ikke er lig det absolute Nul, men at det, der bortkastes, er saa lidet, at det uden mærkelig Feil for Regningen kan lades ude af Betragtning. Saa er det imidlertid ingenlunde, og, om saa var, var Sætningen heller ikke sand, thi der er væsentlig Forskjel mellem

det saakaldte uendelig Smaa og det absolute Nul. Sagen er den, at Sætningen udtalt som oven, har en særegen Form, og af den Grund let misforstaaes.

En konstant Størrelse kan ifølge sin Definition aldrig være saaledes beskaffen, at dens Forskjel fra Nul kan gjøres mindre end en hvilken som helst given Størrelse. Enten er Størrelsen Nul, eller den er forskjellig fra Nul, men dens Forskjel kan ikke forandres o: hverken gjøres større eller mindre. Man kunde derfor fristes til at sige, at den omtalte Sætning er noget Nonsens, den indeholder en Modsigelse, er en paa Skruer sat Formel, der dog i Grunden kun siger, at naar en konstant Størrelse er Nul, saa er den Nul, altsaa en identisk Sætning. Ja, det er en Sætning, der supponerer en Umulighed, nemlig at en konstant Størrelse er variabel, og deraf slutter tilbage, at saa ikke kan være, men at Størrelsen maa være konstant og her lig Nul. Men Sætningens Betydning og Vigtighed vil maaske springe frem, naar det bemærkes, at det træffer sig i utallige Problemer, at man om en konstant Størrelse skal bevise, at den er Nul, men ikke formaar dette ligetil, men derimod kan bevise, at dens Forskjel fra Nul kan gjøres saa liden, som man vil. Sætningen kunde derfor klarere udtrykkes saaledes:

Kan man om en konstant Størrelse bevise, at dens Forskjel fra Nul kan gjøres mindre end enhver given Størrelse, da kan man slutte, at Størrelsen er lig Nul.

I Betydning kan den sammenlignes med en i den elementære Geometri hyppig anvendt Sætning, hvis Fortrinlighed Ingen vil negte:

Kan jeg bevise, at en Størrelse hverken er større

end en anden, heller ikke mindre, da kan jeg slutte, at disse to Størrelser ere ligestore.\*)

Jeg har forresten en Mistanke om, at det er Udtrykket „mindre end enhver given Størrelse“ eller „uendelig liden“, som volder Vanskeligheden og Tvivlen hos Begynderen. Men man behøver ingenlunde at tro, at dette Udtryk maa til. Har jeg

$$A + Bx = 0$$

og kan bevise, at denne Ligning finder Sted for mere end en Værdi af  $x$  ( $x$  kan være, saa stor man vil), saa er det klart, at en saadan Ligning, hvor  $A$  og  $B$  ere konstante  $\circ$ : uafhængige af  $x$ , nødvendigvis medfører  $A = 0$  og  $B = 0$ , thi det er mig umuligt at tænke en anden Løsning paa den Gaade, at en konstant Størrelse plus en foranderlig kan være Nul for to forskellige Værdier af den Foranderlige. Derimod kan jeg egentlig ikke strax af

$$A + x = 0$$

slutte, at  $A = 0$ , naar Ligningen skal finde Sted for to Værdier af  $x$ , thi en saadan Ligning maa nødvendigvis føre til

$$A = 0 \text{ og } x = 0,$$

men i saa fald er  $x$  konstant lig Nul og ikke variabel.

Hvis jeg derfor har Ligningen

$$A + x = 0$$

for to eller flere Værdier af  $x$ , maa jeg slutte, at  $x$  bestaar af en konstant Factor  $B$  og en variabel Størrelse  $x'$  og altsaa kan skrives:

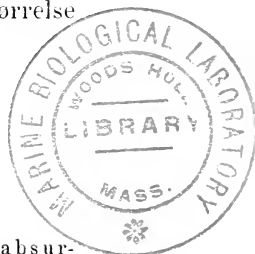
$$A + Bx' = 0,$$

hvoraf  $A = 0$  og  $B = 0$ .

Har jeg derfor

$$A + \varepsilon = 0$$

\*) De Gamle benyttede denne Sætning ved sine Beviser ad absurdum, og den var for dem, hvad hin er for os i Infinitesimalregningen.



hvor  $\varepsilon$  kan gøres saa liden, jeg vil, eller, som man siger,  $\varepsilon$  er uendelig liden (i dette Udtryk indesluttet efter vedtagen Skik og Brug, at  $\varepsilon$  er foranderlig), da maa jeg nødvendigvis slutte, at  $\varepsilon$  indeholder en konstant Factor B og kan skrives Bx, hvor x kan gøres saa liden, jeg vil. Jeg faar da atter

$$A + Bx = 0,$$

hvoraf  $A = 0$  og  $B = 0$ .

Er det mig nu kun om at gjøre at paavise, at A er Nul, saa er det unødvendigt at finde Faktoren B, og af den Grund kan jeg udtale Sætning i al Korthed som ovenfor eller, om jeg vil:

Er Summen (eller Differentsen) af en konstant Størrelse og en uendelig liden (o: en variabel Størrelse, der kan gøres saa liden, som man vil) lig Nul, da sluttes, at den konstante Størrelse er Nul.

Hvad der altsaa er det væsentligste i denne Sætning at fæste Opmærksomheden paa, hvad Betingelsen angaar, er, at den uendelig lille Størrelse er variabel, og ikke paa dens Lidenhed. Sætningen var usand, hvis jeg sagde:

Er Summen af en konstant Størrelse og en uendelig liden Størrelse (men ved den sidste forstod en fast, en konstant Størrelse) lig Nul, da sluttes, at den konstante Størrelse er Nul.

Derimod er følgende Sætning sand:

Er Summen af en konstant Størrelse og en endelig, men variabel Størrelse (altsaa som kan tillægges flere forskellige Værdier) lig Nul for flere Værdier af den Variable, da sluttes, at den konstante Størrelse er Nul.

Thi denne Sætning er ikke forskjellig fra den, at naar en hel Funktion af første Grad forsvinder for flere

end en Værdi af den Variable, da er den identisk 0: Coefficienterne lig Nul.

Kan man altsaa i en Opgave danne sig en Ligning mellem de i samme forekommende Størrelser og de saakaldte infinitesimale Størrelser, som væsentlig skille sig fra de første ved sin Variabilitet, og er det fremdeles muligt, at spalte Ligningen i to Partier, et, hvori de første forekomme, et andet, hvori de infinitesimale forekomme, altsaa stille Ligningen under Formen

$$A + B \varepsilon = 0,$$

da kan man slutte, at  $A = 0$  og  $B = 0$ .

Euhver af disse Ligninger har sin Betydning, men i Regelen er det den første, som man ønsker at finde, og som spiller Hovedrollen. Forat oplyse dette vælger Carnot som Exempel den Opgave at drage en Tangent til en Cirkel. (Se Fig. 1.)

Cirkelens Ligning er  $x^2 + y^2 = r^2$ .

Man skal til B drage Tangenten G B C.

Man drager Coordinaterne til et nærliggende Punkt F og Secanten F D, saa er:

$$\triangle F E B \sim \triangle B H D.$$

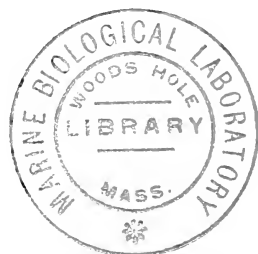
Altsaa:  $\frac{FE}{EB} = \frac{BH}{HD} = \frac{y}{HC + CD} = \frac{y}{S + CD}$ , naar HC, som er Subtangenten, betegnes med S. Heraf faaes:  $S + CD = y \cdot \frac{EB}{FE}$ . Men ifølge Cirkelens Ligning er:

$(x + EB)^2 + (y + FE)^2 = r^2 = x^2 + y^2 + 2x EB + EB^2 + 2y FE + FE^2$ ,  
hvoraf:  $EB (2x + EB) = -FE (2y + FE)$

$$\frac{EB}{FE} = - \frac{2y + FE}{2x + EB}.$$

Indsættes denne Værdi, saa faaes:

$$S + CD = \div y \cdot \frac{2y + FE}{2x + EB}.$$



I denne Ligning forekommer to Slags Størrelser. Først har man Coordinaterne  $x$ ,  $y$  og Subtangenten  $S$ . Disse ere vistnok variable, naar man gaar fra Punkt til Punkt i Cirkelperiferien, men for et bestemt Punkt  $B$  ere de konstante; i det her betragtede Tilfælde ere altsaa  $x$ ,  $y$ ,  $S$  konstante. Dernæst har man Størrelserne  $CD$ ,  $FE$ ,  $EB$ . Disse ere afhængige af hvor Punktet  $F$  vælges, men dette kan vælges efter Behag. Eftersom  $F$  vælges nærmere og nærmere  $B$ , blive  $CD$ ,  $FE$ ,  $EB$  mindre og mindre. Variationen af disse Størrelser er følgelig aldeles vilkaarlig; man kan, om man vil, vælge en af dem efter Behag, og bestemme de to andre som Funktioner af denne, men hvilket i dette Tilfælde vilde være unødigt Møie.

Det er nok at bemærke, at disse tre Størrelser ere aldeles vilkaarlige, ere variable Størrelser, der samtidigt forsvinde og kunne gøres saa smaa, som man vil, uden at  $x$ ,  $y$  og  $S$  forandres, med andre Ord de ere infinitesimale Størrelser.

Ovenstaaende Ligning kan nu stilles under Formen:

$$(S + CD) (2x + EB) = - 2y^2 - y \cdot FE = 2 Sx + 2 CD \cdot x + S \cdot EB + CD \cdot EB \text{ eller:}$$

$$(2 S \cdot x + 2y^2) + [2 CD \cdot x + S \cdot EB + CD \cdot EB + y \cdot FE] = 0$$

Denne Ligning har to Led, hvoraf det første kun indeholder konstante Størrelser, det andet derimod infinitesimale, og kan, som man ser, gøres saa lidet, som man vil. Altsaa sluttes, ifølge hvad forhen er udviklet:

$$2 S \cdot x + 2y^2 = 0 \text{ og } 2 CD \cdot x + S \cdot EB + CD \cdot EB + y \cdot FE = 0$$

Den første af disse Ligninger giver Opgavens Løsning, idet den siger:

Qvadratet paa Ordinaten er lig Rektanglet af Subtangenten og Abscissen, eller: Ordinaten er



Mellemproportionalledet mellem Subtangenten og Abscissen.

Heraf følger atter, at  $\triangle ABC$  er retvinklet ved B  $\alpha$ : Tangenten staar lodret paa Radien.

Den anden Ligning mellem de infinitesimale Størrelser udtrykker ogsaa en geometrisk Sats, men som man her ingen Brug har for. At den er exakt, kan man forøvrigt let verificere ved Betragtning af Figuren.

Af dette Exempel fremgaar, at de infinitesimale Størrelser kun ere Hjælpestørrelser, der forsvinde i det endelige Resultat. Deres væsentlige Rolle er at lette Opgavens Stillen i Ligning, thi saa snart dette er gjort, har man at eliminere dem væk.

Lad os nu se, hvorledes den leibnitzske Infinitesimalregning, der kun er at betragte som en heldig Anvendelse af Descartes's de Ubestemtes Methode, klarer Opgaven. For Bekvemheds Skyld indføre vi  $\triangle x$ ,  $\triangle y$  for EB og FE. Man har da som før:

$$\frac{\triangle y}{\triangle x} = \frac{y}{S + CD}, \text{ hvoraf } S + CD = y \cdot \frac{\triangle x}{\triangle y},$$

hvilket er en exakt Ligning. Ligeledes har man:

$$\frac{\triangle x}{\triangle y} = \div \frac{2y + \triangle y}{2x + \triangle x}.$$

Efter den leibnitzske Methode sætter man nu udenvidere

$$S = y \cdot \frac{dx}{dy} \text{ og } \frac{dx}{dy} = - \frac{2y}{2x}, \quad (1)$$

og faar, naar Værdien af  $\frac{dx}{dy}$  substitueres i 1ste Ligning

$$S = - \frac{y^2}{x},$$

hvilken er den søgte Relation, som ovenfor er fundet.

Med Hensyn til Ligningerne (1), da ere disse, som Carnot bemærker, begge feilagtige; i den første mangler

f. Ex. Leddet CD. Han kalder dem derfor „équations impéfrites“. Man slipper ikke fra denne Vanskelighed ved at antage  $dx$  og  $dy$  for uendelig smaa, med mindre man definerer det uendelige Smaa som absolut Nul, thi isaafald er ogsaa  $CD = 0$ ; men man kommer derved over i langt større Vanskeligheder, idet man skal operere med lutter Nuller, som ingen Betydning har. Tvertimod maa som tidligere frembævet  $dx$  og  $dy$  betragtes som virkelige Størrelser, hvis væsentlige Egenskab er, at de kunne gøres saa smaa som man vil, uden at derfor de øvrige Størrelser  $x$ ,  $y$  og  $S$  forandres.

Betragtede paa denne Maade kunne aldrig Ligningerne (1) være exakte, da virkelige Størrelser i begge ere bortkastede, men disse bortkastede Størrelsers Led have samme Egenskab som  $dx$  og  $dy$ . Forat faa Ligningerne (1) exakte maa man sætte:

$$S + \varphi = y \frac{dx}{dy} \text{ og } \frac{dx}{dy} = - \frac{2y}{2x} + \varphi'$$

hvor  $\varphi$  og  $\varphi'$  ere Feilene. I dette Tilfælde er da  $\varphi =$

$$CD \text{ og } \varphi' = \frac{2y \cdot dx - dy}{2x + dx}. \text{ Indsætter man nu Værdien}$$

$\frac{dy}{dx}$ , faaes altsaa:

$$S + \varphi = - y \cdot \frac{2y}{2x} + y\varphi', \text{ eller } S = - \frac{y^2}{x} + \varphi''.$$

Men som oven vist, sluttet heraf:

$$S = - \frac{y^2}{x}$$

da  $\varphi'' = y \varphi' - \varphi = 0$  : Feilene hæve hinanden eller, som Carnot siger, kompensere hinanden.

Den leibnitzske Methode er kun at betragte som en Forkortelse af Descartes's de Ubestemtes Me-

thode, idet Feilene, som ere infinitesimale Størrelser, bortkastes i de oprindelige Ligninger, hvorved faaes Carnots equations imparfaites, ikke fordi man betragter disse som nøiagtige, men fordi dette ingen Indflydelse har paa det endelige Resultat; thi Endeligningen spalter sig i to, hvoraf den ene kun indeholder Opgavens givne Størrelser, den anden de infinitesimale Størrelser, hvilke Ligninger hver for sig ere lig Nul. Man kan derfor med Rette — synes mig — med Carnot sige, at Hemmeligheden ved den leibnitzske Methode beror paa en Kompensation af Feilene, som i dette Exempel vist. Man kan ogsaa med Carnot sige, at, medens man i de Ubestemtes Methode opskriver og beholder Alt, altsaa opererer med exakte Ligninger under den hele Kalkul, har man i den leibnitzske Feilene saaatsige i mente, man underforstaar dem, indtil man naar til Endeligningen, hvor de i ethvert Fald ikke forekomme.

Som andet Exempel vælger Carnot den Opgave at bevise om en Cirkel, at dens Fladeindhold er Produktet af Periferien og den halve Radius. Periferien er  $2\pi r$ , Cirkelens Fladeindhold være S, og man skal bevise, at:

$$S = \pi r^2.$$

Forat gjøre dette, indskrives i Cirkelen en regulær Polygon; derpaa fordobles successive Sidernes Antal, indtil Fladeindholdet af Polygonen differerer saa lidet, som man vil, fra Cirkelens Fladeindhold. Paa samme Tid vil, som bekjendt af Geometrien, Polygonens Perimeter og mindre Radius differere saa lidet, som man vil, fra Cirkelens Omkreds og Radius. Man kan altsaa sætte Polygonens Fladeindhold lig:

$$P = \frac{1}{2} r \cdot 2\pi r + \varphi \quad (P \text{ er nøiagtigt} = \frac{1}{2} q \times \text{Perimeteren}),$$

hvor  $\varphi$  er en Størrelse, der kan gøres saa liden, som man vil.

Ligeledes er:

$$S = P + \varphi'$$

hvor  $\varphi'$  kan gøres saa liden, som man vil. Substitueres nu Værdien for  $P$ , faaes:

$S = \pi r^2 + \varphi + \varphi'$  eller  $(S - \pi r^2) - (\varphi + \varphi') = 0$ . Men Leddet  $(S - \pi r^2)$  er en konstant Størrelse, da Cirkelens Fladeindhold har en konstant Værdi;  $\pi r^2$  er en Konstant; Leddet  $\varphi + \varphi'$  kan gøres saa lidet, som man vil, da  $\varphi$  og  $\varphi'$  har denne Egenskab, følgelig sluttet med Nødvendighed:

$$S - \pi r^2 = 0 \text{ og } \varphi + \varphi' = 0,$$

af hvilke Ligninger den første giver den forlangte Sats. Man ser atter, hvorledes Feilene  $\varphi$  og  $\varphi'$  gjensidig kompenseres.

Til 3die Exempel vælger jeg følgende simple af Integralregningen: at finde Fladeindholdet af et Parabelsegment. Ogsaa der er det let at vise, hvorledes  $dx$  og  $dy$  indtræde kun som Hjælpestørrelser, hvis væsentlige Karakterer ligger i deres Variabilitet, samt hvorledes i Enderesultatet de infinitesimale Størrelser forsvinde ved Kompensation. (Se Fig. 2.)

Man deler Fladen  $AYB$  i Striber ved Linier parallelle Xaxen. Jeg antager, at Stykket  $AY$  er delt i  $n$  ligestore Dele, hver lig  $dy$ . Det sees da umiddelbart af Figuren, at Fladen  $ABY$ , som betegnes med  $F$ , bestaar af  $n$  Rektangler, hvoraf et er  $m n o q$ , samt af  $n$  Smaastykker, hvoraf et er  $n o r$ . Det sees fremdeles, at Summen af de  $n$  Smaastykker er mindre end Rektanglet  $q B$ , der dannes af den sidste Ordinate  $Y B$  og Grundlinien  $q Y = dy$ . Eftersom man nu fordobler Antallet af disse Rektangler

ved at dele A Y i det Dobbelte, Firdobbelte o. s. v. Antal Dele, blive Rektanglerne stadig mindre, og Summen af alle Rektanglerne bliver lig Fladen F plus Summen af alle Smaastykkerne, der er mindre end det sidste Rektangel  $\square q$  B. Hvert af Rektanglerne er  $x$  dy; betegnes Summen med  $\int$ , saa er altsaa:

$$F = \int x \, dy + \varphi,$$

hvor  $\varphi < \square q$  B. Men da  $\square q$  B ved Fordoblingen bliver mindre og mindre og kan gøres saa liden, som man vil, saa er samme en infinitesimal Størrelse. Man kan imidlertid ikke kaste  $\varphi$  væk, da isaafald Ligningen bliver inexakt. Betragtes nu Summen  $\int x \, dy$  og bemærkes, at Parabelens Ligning er  $y^2 = 2px$ , saa er:

$$\int x \, dy = \int \frac{y^2}{2p} \cdot dy = \frac{(dy)^3}{2p} \int \left(\frac{y}{dy}\right)^2,$$

idet man kan sætte den konstante Faktor  $\frac{(dy)^3}{2p}$  udenfor

Summetegnet. Bemærker man nu frendeles, at da A Y tænktes delt i  $n$  ligestore Dele, betegner Summen

$\int \left(\frac{y}{dy}\right)^2$  følgende Summerække:

$$\left(\frac{dy}{dy}\right)^2 + \left(\frac{2 \, dy}{dy}\right)^2 + \left(\frac{3 \, dy}{dy}\right)^2 + \dots + \left(\frac{n \, dy}{dy}\right)^2 \text{ eller}$$

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{1}{6} (2 \, n^3 + 3 \, n^2 + n)$$

Altsaa er:

$$\int x \, dy = \frac{(dy)^3}{2p} \cdot \frac{1}{6} (2 \, n^3 + 3 \, n^2 + n) =$$

$$\frac{1}{2p} \cdot \frac{1}{6} [2 (n \, dy)^3 + 3 (n \, dy)^2 \, dy + (n \, dy) \, dy^2]$$

$$= \frac{1}{2p} \cdot \frac{1}{6} [2 Y^3 + 3 Y^2 \cdot dy + Y dy^2],$$

naar  $n dy = A Y$  betegnes med  $Y$ . Indsættes denne Værdi, faaes:

$$F = \frac{1}{2p} \left[ \frac{Y^3}{3} + \frac{Y^2 dy}{2} + \frac{Y dy^2}{6} \right] + \varphi, \text{ eller:}$$

$$\left( F - \frac{1}{2p} \frac{Y^3}{3} \right) - \left( \frac{1}{2p} \cdot \frac{Y^2 dy}{2} + \frac{1}{2p} \cdot \frac{Y dy^2}{6} + \varphi \right) = 0.$$

Da  $dy$  kan gjøres saa liden, som man vil, uden at dette har mindste Indflydelse paa  $F$  og  $Y$ , saa sluttet heraf:

$$F - \frac{1}{2p} \cdot \frac{Y^3}{3} = 0, \quad \frac{1}{2p} \frac{Y^2 dy}{2} + \frac{Y dy^2}{6} + \varphi = 0,$$

aflvilke Ligninger den første giver det forlangte Fladeindhold:

$$F = \frac{1}{2p} \cdot \frac{Y^3}{3} = \frac{X Y}{3},$$

da man har  $Y^2 = 2p X$ .

Under hele denne Udvikling er intet Led bortkastet, og intetsteds er forudsat, at  $dy$  kan bortkastes som et Nul;  $dy$  spiller kun Rolle som en Hjælpestørrelse.

Der er to Ting i Udviklingen, som bestemmer Karakteren af  $dy$ . Man viser først, at Fladerummet kan sættes lig en Sum af Rektangler plus en infinitesimal Størrelse. Denne sidste Størrelse, der er betegnet med  $\varphi$ , viser sig at være  $< \square q B$ , som kan gjøres saa lidet, som man vil, samtidigt med  $dy$ . Følgelig maa  $dy$  kunne gjøres mindre end enhver given Størrelse, hvilket indsees at være Tilfældet, saasom  $A Y$  kan deles i flere og flere Dele ved atter og atter at halvere de oprindelige Dele. Herved blive Rektanglerne, hvoraf Summen bestaar, mindre og mindre, paa samme Tid som deres Antal forøges, og ligeledes Summen selv, da  $\varphi$  formindskes.

Det næste man har at gjøre, er at finde et Udtryk for Summen, der klarligen afhænger af  $Y$  og  $dy$ , thi naar

Y forøges, forøges ogsaa Summen, og naar  $dy$  vælges større eller mindre, bliver, som netop sagt, Summen mindre eller større. Efterat Udtrykket for Summen er fundet og indsat, spalter Endeligningen sig i to, idet de konstante Størrelser for sig er Nul, og de infinitesimale for sig er Nul. Jeg siger de konstante Størrelser og mener dermed  $F$  og  $Y$ , fordi samme her ere at betragte som konstante i Forhold til de infinitesimale, uagtet  $Y$  og  $F$  naturligvis ogsaa ere og kunne betragtes som Variable. For ikke at misforstaaes har Carnot af den Grund delt Størrelserne i to Klasser, arbitrære og ikke arbitrære eller *quantités non désignées et désignées*. Til de første høre  $dx$ ,  $dy$ , ligeledes Variationsregningens  $\delta x$  og  $\delta y$ , til de sidste høre alle i egentlig Forstand konstante Størrelser som Kurvernes Parametre, men ogsaa de variable Størrelser, der forekomme i Problemerne, som Kurvernes Abscisser, Ordinatorer, Subtangenten, Krumningsradier osv., hvilke alle kunne betragtes som konstante, medens de arbitrære  $dy$ ,  $dx$  osv. variere.

Denne Betegnelse er god, fordi samme karakteriserer  $dx$  og  $dy$ ; Vægten er ikke at lægge paa deres Lidenhed, men paa deres Variabilitet uafhængig af Problemets øvrige Størrelser. Disse Benævnelser ere imidlertid ikke almindelig vedtagne og kunne undværes, naar Størrelsernes Egenskaber ret ere opfattede.

Den leibnitzske Methode er nu simpeltvæk en Forkortelse af det her Fremstillede. Idet man sætter

$$F = \int x \, dy,$$

saa er underforstaaet et  $+$   $q$  til andet Led; thi Fladeindholdet mellem en Kurvegren, Abscisse og Ordinate kan aldrig blive lig Summen af Rektanglerne mnoq. Denne

Sum kan nærme sig dertil, men altid bliver der en Forskjel. Vanskeligheden hæves ingenlunde ved at antage dy for Nul, tvertimod hildes man derved i langt større Vanskeligheder, idet man kommer til at operere med lutter Nuller, hvis Sum aldrig kan give et endeligt Fladeindhold. Naar altsaa den leibnitzske Methode sætter

$$F = \int x \, dy,$$

saa er et +  $\varphi$  underforstaaet, man har Feilen in mente.

Man tager dernæst for sig Summen  $\int x \, dy$ , som i Virkeligheden afhænger baade af x eller y og af dy, der er at betragte som en virkelig Størrelse stor eller liden, kun at den har den Egenskab at kunne gøres saa liden, som man vil. Paa Grund af Kurvens Ligning har man da som ovenfor:

$$\int x \, dy = \int \frac{y^2}{2p} \, dy = \frac{1}{2p} \int y^2 \, dy$$

Det almindelige ubestemte Integral  $\int y^2 \, dy$  er  $\frac{y^3}{3} + C$ ,

men nøiagtigt har man:

$$\begin{aligned} d \left[ \frac{y^3}{3} + C \right] &= \left( \frac{(y + dy)^3}{3} + C \right) - \left( \frac{y^3}{3} + C \right) = \\ &= \frac{3y^2 \, dy + 3y \, dy^2 + dy^3}{3} \end{aligned}$$

følgelig:

$$d \left[ \frac{y^3}{3} + C \right] - y \, dy^2 - \frac{dy^3}{3} = y^2 \, dy,$$

og naar Summen tages paa begge Sider:

$$\frac{y^3}{3} + C - \text{Sum} . \left[ y \, dy^2 + \frac{dy^3}{3} \right] = \int y^2 \, dy$$



Indsættes, faaes altsaa nøiagtigt:

$$F = \frac{1}{2p} \left[ \frac{y^3}{3} + C \right] - \text{Sum} . \left[ y \, dy^2 + \frac{dy^3}{3} \right] + \varphi$$

Men Summen af de to sidste Led paa høire Side kan gjøres mindre end enhver given Størrelse samtidigt med dy, altsaa sluttes:

$F = \frac{1}{2p} \left[ \frac{y^3}{3} + C \right]$ , idet de øvrige Størrelser hæve eller kompensere hinanden. Konstanten bestemmes ved at sætte  $y = 0$ , hvoraf faaes  $C = 0$  og:

$$F = \frac{1}{2p} \cdot \frac{Y^3}{3},$$

som ovenfor.

Da Bestemmelsen af ethvert Fladeindhold sker paa en aldeles analog Maade ved den leibnitzske Kalkul, saa sees, at Enderesultatets Rigtighed beror paa en Kompensation af Feilene.

Disse Exempler, hvortil kunde føies mange Andre, ville være tilstrækkelige til at oplyse om Grundtanken i Carnots Værk, nemlig at det rigtige Resultat, hvortil Leibnitz's Methode fører, beror paa Feilenes Kompensation. Paa samme Tid fremhæver han paa det skarpeste, hvorledes de infinitesimale Størrelsers Ubestemthed og Variabilitet fremfor de øvrige i Opgaven forekommende, er Grunden, hvorfor deres Anvendelse fører til saa store Resultater. Han siger saaledes etsteds om Lagrange:

„J'ai ouï dire plusieurs fois à ce profond penseur que le véritable secret de l'analyse consistait dans l'art de saisir des divers degrés d'indétermination dont la quantité est susceptible.“

Og heri vil sikkerlig Enhver samstemme, der har prø-

vet sine Kræfter paa dette Felt; det er netop i Størrelsernes mere eller mindre Ubestemthed og Kunsten at benytte samme, den store Magt ligger, som Infinitesimalanalysen tilbyder. At forøvrigt Lagrange selv har delt Carnot's Mening om Feilenes Kompensation fremgaar af følgende Citat, som Carnot anfører, og som findes i Lagranges berømte Værk „*Théorie des fonctions analytiques*“:

„Il me semble que, comme dans le calcul différentiel tel qu'on l'emploie, on considère et on calcule en effet les quantités infiniment petites où supposées infiniment petites elles-mêmes, la véritable métaphysique de ce calcul consiste en ce que l'erreur résultant de cette fausse supposition est redressée ou compensée par celle qui naît des procédés mêmes du calcul, suivant lesquels on ne retient dans la différentiation que les quantités infiniment petites du même ordre. Par exemple, en regardant une courbe comme un polygone d'un nombre infini de côtés, chacun infiniment petit, et dont le prolongement est la tangente de la courbe, il est clair qu'on fait une supposition erronée; mais l'erreur se trouve corrigée dans le calcul par l'omission qu'on y fait du quantités infiniment petites. C'est ce qu'on peut faire aisément dans des exemples, mais ce dont il serait peut-être difficile de donner une démonstration générale.“

Carnot har nu forsøgt at give et saadant almindeligt Bevis. Han gaar ud fra følgende Fundamentalprincip: „Differentsen mellem to ikke arbitrære Størrelser er ikke arbitrær.“

Bevis. „Da de to Størrelser ikke ere arbitrære, saa kan man hverken forandre den ene eller den anden, følgelig heller ikke deres Differents; denne er altsaa ikke arbitrær.“

Af dette Princip udleder han følgende 5 Corollærer.

I Cor. „To ikke arbitrære Størrelser ere absolut ligestore, naar deres Differents kan gjøres mindre end enhver given Størrelse.

Bevis. Da de to Størrelser ikke ere arbitrære, saa er deres Differents heller ikke arbitrær; den kan altsaa, hvis den existerer, ikke gjøres mindre end enhver given Størrelse, hvilket strider mod Betingelsen. Følgelig kan der ingen Forskjel være  $\propto$  Størrelserne ere absolut ligestore.“

Denne Sætning kan ogsaa udtales saaledes:

Kan man om to ikke arbitrære Størrelser bevise, at deres Differents kan gjøres mindre end enhver given Størrelse, da ere de absolut ligestore.

Sætningen fremgaar forøvrigt umiddelbart af det tidligere omtalte:

Kan man om en konstant Størrelse bevise, at dens Forskjel fra Nul kan gjøres mindre end enhver given Størrelse, da er den lig Nul. Man behøver nemlig kun at sætte Differentsen af to konstante Størrelser for den oprindelige konstante Størrelse, forat erholde Sætningen i mathematisk Form.

Carnot's 2<sup>det</sup> Corollær udtrykker det samme!

II. Cor. „Forat være sikker paa, at to ikke arbitrære Størrelser ere absolut ligestore, er det nok at bevise, at deres Differents, hvis der er nogen, er en arbitrær Størrelse.“

III. Cor. „Ethvert algebraisk Udtryk,\*) som man kan gjøre saalidetforskjellig, som man vil, fra den Størrelse, som det repræsenterer, uden at man behøver at forandre nogen af dem, er absolut exakt.

\*) Carnot bruger Ordet „valeur“, som vanskeligt kan gjengives; det svarer her til, hvad man i Grændsemethoden kalder en Størrelses Grændseværdi.

Bevis. „Da man ikke behøver at forandre den givne Størrelse heller ikke dens algebraiske Udtryk, forat gjøre dette saa lidet forskjellig fra den første, som man vil o: forat deres Differents kan gjøres mindre end enhver given Størrelse, saa kunne de begge betragtes som faste og konstante Størrelser, og ere ifølge foregaaende Corollær absolut ligestore.“

Forat oplyse dette, som kunde misforstaaes, nævner jeg fra de foregaaende Exempler følgende:

I. Subtangenten til en Cirkel findes lig  $-\frac{y^2}{x} + \varphi''$ , hvor  $\varphi''$  kan gjøres saa liden, som man vil, uden at man behøver at forandre Subtangenten eller Udtrykket  $-\frac{y^2}{x}$ ; heraf slutes ifølge III Cor., at Værdien  $-\frac{y^2}{x}$ \*) er det absolut exakte Udtryk for Cirkelens Subtangent.

II. Cirkelens Fladeindhold S findes lig  $\pi r^2 + \varphi$ , hvor  $\varphi$  kan gjøres saa liden, som man vil, uden at man derfor behøver at forandre S og  $\pi r^2$ ; deraf slutes, at man har exakt

$$S = \pi r^2.$$

III. For Fladeindholdet, der begrænses af en Parabelbue, en Ordinate og Abscisse, er før funden:

$$F = \int x \, dy + \varphi$$

Her kan ikke  $\varphi$  bortkastes, thi vistnok kan  $\varphi$  gjøres mindre end enhver given Størrelse, men paa samme Tid forandres Værdien af Summen  $\int x \, dy$ . Men man kan vise — som tidligere omtalt — at istedet for

---

\*) Fortegnet minus foran  $\frac{y^2}{x}$  angiver her kun, at Subtangenten ligger til modsat Side for Abscissen  $x$  med Hensyn til Ordinaten  $y$ .

denne Sum kan sættes

$$\frac{1}{2p} \cdot \frac{Y^3}{3} + \varphi',$$

hvor Y betegner Længden af den begrændsende Ordinate og  $\varphi'$  kan gøres saa liden, som man vil, ligesom  $\varphi$ , uden at dette har Indflydelse paa Y.

Man faar da ved Substitution

$$F = \frac{1}{2p} \cdot \frac{Y^3}{3} + \varphi + \varphi' = \frac{1}{2p} \cdot \frac{Y^3}{3} + \varphi''.$$

Man har altsaa for Størrelsen F fundet Udtrykket  $\frac{1}{2p} \cdot \frac{Y^3}{3}$ , der er saaledes beskaffent, at det kan gøres saa lidet forskjellig fra F, som man vil, uden at man behøver at forandre Nogen af dem, da  $\varphi''$  kan gøres mindre end enhver given Størrelse; altsaa sluttes ifølge III Cor.:

$$F = \frac{1}{2p} \cdot \frac{Y^3}{3}.$$

Disse Exempler ville forhaabentlig være tilstrækkeligt oplysende til at hindre Misforstaaelser af III Corollar.

IV Cor. „Enhver Størrelse, som man kan efter Behag gjøre saa liden, som man vil, kan bortkastes som absolut Nul i Forhold til enhver anden Størrelse, der ikke kan gøres saa liden som man vil, uden at dette medfører nogen Feil i det endelige Resultat, forudsat at alle arbitrære Størrelser ere eliminerede væk.“

Bevis. „Naar man bortkaster som absolut Nul enhver Størrelse, der kan gøres saa liden, som man vil, i Forhold til andre Størrelser, hvorom dette ikke gjælder, og hvortil den er adderet eller subtraheret fra, da er det klart, at den Feil, som deraf maatte opstaa i det endelige Resultat, ligeledes maa kunne gøres saa liden,

som man vil; men deraf følger, at i Resultatet maatte forekomme en arbitrær Størrelse, hvilket strider mod Betingelsen, da alle arbitrære Størrelser antages at være eliminerede væk.“

Ogsaa hertil bør knyttes nogle Bemærkninger. Man studser maaske ved Suppositionen om, at alle arbitrære Størrelser skulle være borteliminerede af det endelige Resultat, og spørger, om dette ikke er umuligt paa Forhaand at antage. Men denne Indvending kan let imødegaaes. I alle Problemer vedkommende Tangenter, Fladeindhold, Krumningsradier etc. vil man paa Forhaand let overbevise sig om, at det endelige Resultat ikke kan indeholde nogen arbitrær Størrelse. Naar man saaledes skal bestemme Fladeindholdet, der begrænses af en Kurvegren, en Abscisse og en eller to Ordinatorer, da er det klart, at dette Fladeindhold har en bestemt Værdi; vistnok varierer det, eftersom man vælger forskellige Abscisser og Ordinatorer, men det er konstant for en bestemt Abscisse og Ordinate. Naar man deler den givne Abscisse i et ubestemt Antal Dele, og indfører de arbitrære Hjæpestørrelser  $dx$  og  $dy$ , saa kan umuligt det endelige Resultat, som er Ligningen for Fladeindholdet, afhænge deraf. Det samme gjælder om Subtangentens Værdi, om Størrelsen af den Vinkel, Tangenten til et bestemt Punkt i Kurven danner med Abscisseaxen, osv. Suppositionen er altsaa ikke alene mulig, men den er endog nødvendig, thi det endelige Resultat maatte være falsk, om der forekom arbitrære Størrelser i samme, medmindre disse gjen-  
sidig hævdede hinanden, men da er jo Resultatet uafhængig af samme.

Lad os nu nærmere betragte det tidligere Problem om Parabelsegmentet. Man har

$$F = \int x \, dy + \varphi.$$

F er her en konstant Størrelse, afhængig af den konstante Abscisse og Ordinate. Derimod er baade  $\int x \, dy$  og  $\varphi$  arbitrære Størrelser, hvis Sum derimod er konstant, som Ligningen udtrykker. Deraf følger, at det arbitrære Led  $\int x \, dy$  maa kunne spaltes i to Led, hvoraf det ene er konstant og nøiagtigt lig F, det andet arbitrært og saaledes beskaffent, at samme tillagt  $\varphi$  giver nøiagtigt Nul.

Nu kan  $\varphi$  gjøres saa liden, som man vil, hvilket derimod ikke er Tilfældet med  $\int x \, dy$ , der voxer, jo mindre  $dy$  tages. Ifølge Corollæret IV kan  $\varphi$  bortkastes som absolut Nul uden at dette vil medføre Feil i det endelige Resultat. Fremdeles er

$$\int x \, dy = \frac{1}{2p} \cdot \frac{Y^3}{3} + \varphi'$$

hvor  $\varphi'$  kan gjøres mindre end enhver given Størrelse, og følgelig kan man sætte

$$\int x \, dy = \frac{1}{2p} \cdot \frac{Y^3}{3}$$

Man har Ligningen  $F = \int x \, dy$

Elimineres den arbitrære Størrelse  $\int x \, dy$ , faaes som endeligt og ifølge Corollæret exakt Resultat:

$$F = \frac{1}{2p} \cdot \frac{Y^3}{3}.$$

Her er Eliminationen simpel, og Opgaven vil ikke have nogen Vanskelighed selv om  $q$  og  $q'$  tages med som i de Ubestemtes Methode, men i mange Tilfælde yder, som bekendt, denne Bortkasten de største Fordele, og hører netop til Infinitesimalregningens store Overlegenhed over flere af de andre Metoder.

Cor. V. „Enhver Størrelse, hvis Forhold til en anden Størrelse kan gøres mindre end enhver given Størrelse, kan bortkastes som absolut Nul i Sammenligning med denne sidste, uden at de Feil, som deraf maatte opstaa i Løbet af Regningen, har nogensomhelst Indflydelse paa det endelige Resultat, forudsat at alle arbitrære Størrelser i dette ere eliminerede bort.“

„Dette Corollær er kun en Udvidelse af det foregaaende. I hint var forudsat, at de Størrelser, i Forhold til hvilke de andre kunde bortkastes, ikke kunde gøres mindre end enhver given Størrelse; her derimod forudsættes, at begge kunne gøres saa smaa, som man vil, men at Forholdet mellem de første og de sidste kan gøres saa lidet, som man vil. Hvordan nu end disse Størrelser ere beskafne, saa kan altid de første bortkastes i Forhold til de sidste. Det er nemlig klart, at hvis der skulde opstaa en Feil ved denne Bortkasten, kunde denne gøres mindre end enhver given Størrelse i det endelige Resultat; men deraf følger, at Enderesultatet maatte indeholde noget arbitrært, hvilket strider mod Betingelsen, da alle arbitrære Størrelser forudsættes borteliminerede.

Beviset er altsaa det samme for Cor. V som for Cor. IV.“

Dette sidste Corollær er naturligvis det, som Modstanderne af den leibnitzke Infinitesimalmethode



mindst ville indrømme at være bevist. Det er om Carnots Bevisførelse her, at Charles de Freycinet siger:

„une telle démonstration, bien que vraie au fond, n'est pas satisfaisante pour l'esprit, car elle semble confondre le signe de l'effet avec la cause elle-même.“

Denne Dom turde dog være en Smule forhastet, og beror vistnok paa en mindre nøiagtig og opmærksom Examination af Carnots Sats og Bevis. Som i foregaaende Sats er Opmærksomheden at fæste paa Suppositionen, at alle arbitrære Størrelser skulle være borteliminerede i det endelige Resultat. At denne Supposition er mulig og nødvendig er ovenfor vist, og ligger forøvrigt simpeltvæk deri, at de arbitrære Størrelser kun indtræde i Regningen som Hjælpestørrelser, hvoraf det endelige Resultat maa være uafhængigt.

I sit Bevis siger nu Carnot: hvis nogen Feil skulde opstaa i det endelige Resultat ved at bortkaste enhver Størrelse, hvis Forhold til en anden Størrelse kan gøres saa liden, som man vil, da maatte Feilen ogsaa kunne gøres saa liden, som man vil, i det endelige Resultat. Dette er let at paavise. De første Størrelser være:

$$\varepsilon \quad \varepsilon' \quad \varepsilon'' \quad . . . . .$$

$$\text{de andre være} \quad \alpha \quad \alpha' \quad \alpha'' \quad . . . . .$$

saa har man ifølge Betingelsen:

$$\frac{\varepsilon}{\alpha} = \omega, \quad \frac{\varepsilon'}{\alpha'} = \omega', \quad \frac{\varepsilon''}{\alpha''} = \omega'', \quad . . . . .$$

hvor  $\omega, \omega', \omega'' . . . . .$  kunne gøres saa smaa, som man vil. Deraf følger at:

$$\frac{\varepsilon + \varepsilon' + \varepsilon'' + . . . . .}{\alpha + \alpha' + \alpha'' + . . . . .} = \varphi,$$

hvor  $\varphi$  ligger imellem den største og mindste Værdi af  $\omega$ ; følgelig maa  $\varphi$  ogsaa kunne gøres saa liden, som man

vil. Man faar da

$$\varepsilon + \varepsilon' + \varepsilon'' + \dots = \varphi (\alpha + \alpha' + \alpha'' + \dots).$$

Hvis nu Summen  $\alpha + \alpha' + \alpha'' + \dots$ , der er en arbitrær Størrelse, ikke kan gjøres saa liden, som man vil, men er endelig, da kan dog  $\varphi$  Gange denne Sum gjøres saa liden som man vil.

Hvis man f. Ex. skal bestemme Fladeindholdet af et Segment ABCD (Se Fig. 3), hvilket være F, saa betegner  $\alpha$  Rektanglet  $abcd = y \, dx$ , og  $\varepsilon$  Kurvetrianglet  $ebc$ , hvis Forhold til Rektanglet er  $< \frac{dy}{y}$  og altsaa kan gjøres mindre end enhver given Størrelse. Summen  $\alpha + \alpha' + \alpha'' + \dots$ , som er en arbitrær Størrelse, da den afhænger af hvor stor  $dx$  vælges, kan her aldrig overstige det søgte Fladeindhold F, som er en endelig og konstant Størrelse. Følgelig kan Feilen, der begaaes ved at bortkaste Summen:  $(\varepsilon + \varepsilon' + \varepsilon'' + \dots)$  gjøres mindre end enhver given Størrelse, da den er  $< \varphi \times F$ , hvor  $\varphi$  kan gjøres saa liden, som man vil.

Imidlertid kan der indtræde to Tilfælde, hvor man kunde komme i Tvivl. Det kan hænde, at man søger et Fladeindhold, der svarer til en uendelig stor Abscisse eller Ordinate og en uendelig Kurvegren f. Ex. Fladeindholdet mellem en Kurvegren og dens Assymptote. Her kan indtræde, som sagt, to Tilfælde: enten kan Summen af de arbitrære Rektangler aldrig overskride en vis endelig Størrelse eller denne Sum kan blive uendelig stor.

I første Tilfælde (som Exempel kan nævnes Cyssoiden) bortkastes uendelig mange Størrelser, hvis Forhold til andre i Opgaven forekommende, kan gjøres mindre end enhver given Størrelse, men den deraf resulterende

Feil kan ogsaa gjøres mindre end enhver given Størrelse.

I sidste Tilfælde derimod, hvilket egentlig danner Undtagelsen, kan man ikke ialmindelighed og paa Forhaand sige, at Feilen kan gjøres mindre end enhver given Størrelse, tvertimod det kan vel indtræffe, at denne Feil bliver en endelig Størrelse, men det er her aldeles ligegyldigt, om den endog bliver uendelig stor. Thi har man forviset sig om, at Summen af de arbitrære Rektangler  $\alpha$  voxer i det Uendelige, da er det klart, at det søgte Fladeindhold, som altid er større end Rektanglernes Sum, ogsaa voxer i det Uendelige. Opgaven er i dette Tilfælde ubestemt eller, om man vil, umulig, thi det er umuligt at bestemme et uendeligt Fladeindhold; man kan derom kun sige, at det er større end enhver nok saa stor Størrelse, men ikke sige, at det er netop saa og saa stort, da her ethvert Maal viser sig utilstrækkeligt.

Man kan generalisere disse sidste Bemærkninger og i Almindelighed føre Ræsonnementet saaledes:

Man har, som oven vist, Summen af de bortkastede Størrelser

$\varepsilon + \varepsilon' + \varepsilon'' + \dots = \varphi (\alpha + \alpha' + \alpha'' + \dots),$   
 hvor  $\varphi$  kan gjøres saa liden, som man vil.

I. Er Antallet af  $\alpha$ 'er endeligt, saa er deres Sum en arbitrær Størrelse, der aldrig kan overskride en endelig Størrelse med mindre et eller flere Led ere uendeligt store; følgelig er Summen af de bortkastede Størrelser en Størrelse, der selv er arbitrær og kan gjøres saa liden som man vil.

II. Er Antallet af  $\alpha$ 'er uendeligt stort, men man kan paavise, at Summen aldrig kan overstige en endelig

Grændse, da er fremdeles Feilen arbitrær, og kan gjøres mindre end enhver given Størrelse.

III. Er Antallet af  $\alpha$ 'er endeligt, men en eller flere af samme uendeligt store, eller er Antallet uendeligt og Summen selv uendelig stor, da kan Feilen ved Bortkastningen meget vel blive endelig og altsaa ikke kunne gjøres mindre end enhver given Størrelse; isaafald vil imidlertid i det endelige Resultat indtræde uendelig store Størrelser, og Opgaven ialmindelighed være ubestemt.

Jeg tror ved disse Bemærkninger at have paavist, at Carnot er i sin fulde Ret, naar han i sin Bevisførelse siger, at Feilen i det endelige Resultat maa, hvis nogen Feil forekommer i samme, kunne gjøres mindre end enhver given Størrelse, idet Undtagelsestilfældet sættes ud af Betragtning, hvilket ingen Skade medfører.

Føies nu hertil Suppositionen om, at det endelige Resultat ingen arbitrære Størrelser skal indeholde, da samme skulle tænkes borteliminerede, en Supposition, der som oven omtalt, kan og maa gjøres, da sluttes med Nødvendighed, at der ingen Feil eksisterer i det endelige Resultat.

Paa det nævnte Fundamentalprincip og de deraf udledede fem Corollærer hviler, som man let indser, hele Infinitesimalregningens Theori, og det er her unødvendigt nøiere at paavise dette. Carnot har, for om muligt at gjøre Sagen klarere, ogsaa fremstillet den fra et lidt andet Synspunkt, men Kjernen ligger i det her Fremstillede. Forøvrigt henvises de, der maatte interessere sig derfor, til Carnots eget lille Skrift „*Reflexions sur la métaphysique du calcul infinitésimal*,“ der i mere end en Henseende fortjener Opmærksomhed.

Jeg ender disse korte Bemærkninger med et Citat af

Carnot selv, hvor han i faa Ord fremhæver den leibnitzske Infinitesimalregnings Fortrin fremfor de øvrige Methoder:

„Le mérite essentiel, on peut le dire, de la méthode infinitésimale, est de réunir la facilité des procédés ordinaires d'un simple calcul d'approximation à l'exactitude des résultats de l'analyse ordinaire. Cet avantage immense serait perdu, ou du moins fort diminué, si à cette méthode pure et simple, telle que nous l'a donnée Leibnitz, on voulait, sous l'apparence d'une plus grande rigueur soutenue dans tout le cours du calcul, en substituer d'autres moins naturelles, moins commodes, moins conformes à la marche probable des inventeurs. Si cette méthode est exacte dans les résultats, comme personne n'en doute aujourd'hui, si c'est toujours à elle qu'il faut en revenir dans les questions difficiles, comme il paraît encore que tout le monde en convient, pour quoi recourir à des moyens détournés et compliqués pour la suppléer? Pourquoi se contenter de l'appuyer sur des inductions et sur la confirmité des ses résultats avec ceux que fournissent les autres méthodes, lors qu'on peut la démontrer directement et généralement, plus facilement peut-être qu'aucune de ces méthodes elles-mêmes? Les objections que l'on a faites contre elle portent toutes sur cette fausse supposition, que les erreurs commises dans le cours du calcul, en y négligeant les quantités infiniment petites, sont demeurées dans le résultat de ce calcul, quelque petites qu'on les suppose; or c'est ce qui n'est point: l'élimination les emporte toutes nécessairement, et il est singulier qu'on n'ait pas aperçu d'abord dans cette condition indispensable de l'élimination le véritable caractère des quantités infinitésimales et la réponse diriminante à toutes les objections.“

---

**Bestemmelse af den almindelige Form for en Ligning af  $n^{\text{te}}$  Grad, hvis Rødder repræsenteres ved Formelen  $\sqrt[n]{R_1} + \sqrt[n]{R_2}$ , hvor  $n$  er et Primtal,  $R_1$  og  $R_2$  ere Rødderne i en kvadratisk Ligning.**

Af

Dr. A. S. Guldberg.

Som bekendt ere Rødderne i den kubiske Ligning

$$x^3 + px + q = 0$$

ifølge Cardans Regel bestemte ved Formelen:

$$x = \sqrt[3]{-\frac{q}{2} + \sqrt{\frac{q^2}{4} + \frac{p^3}{27}}} + \sqrt[3]{-\frac{q}{2} - \sqrt{\frac{q^2}{4} + \frac{p^3}{27}}}$$

De algebraiske Udtryk under Kubikrodtegnene ere Rødderne i en kvadratisk Ligning, hvis Koefficienter ere hele Funktioner af  $p$  og  $q$ . Man kan stille sig den mere almindelige Opgave, at søge Formen for en irreduktibel Ligning, hvis Rødder ere repræsenterede ved

$$x = \sqrt[n]{R_1} + \sqrt[n]{R_2}$$

hvor  $R_1$  og  $R_2$  ere Rødderne i en kvadratisk Ligning. \*)

\*) Forfatteren har i sin Disputats for den philosophiske Doctorgrad „De omvendte Funktioner anvendte paa Theorien for de algebraiske Ligninger“ behandlet denne

Man betragte en Ligning af 2den Grad, hvis Rødder ere  $u_1$  og  $u_2$

$$(1) \dots (u-u_1)(u-u_2) = u^2 + \alpha u + \beta = 0.$$

Man danner sig en ny Ligning af 2den Grad, men hvis Rødder ere  $u_1^n$  og  $u_2^n$ , saa er:

$$(2) \dots (u-u_1^n)(u-u_2^n) = u^2 + A u + B = 0.$$

Ifølge et bekjendt Theorem er da A og B som symmetriske Funktioner af  $u_1$  og  $u_2$  hele Funktioner af  $\alpha$  og  $\beta$  og respektive af  $n^{\text{te}}$  Grad med Hensyn til de samme Størrelser. Man har:

$$A = f(\alpha, \beta) \text{ og } B = \beta^n,$$

hvor f betegner en hel Funktion af  $n^{\text{te}}$  Grad med Hensyn til  $\alpha$ .

Af Ligning (2) erholdes:

$$u_1^n = -\frac{A}{2} + \sqrt{\frac{A^2}{4} - B} \text{ og } u_2^n = -\frac{A}{2} - \sqrt{\frac{A^2}{4} - B}.$$

Følgelig bliver:

$$-(u_1 + u_2) = \alpha = \sqrt[n]{\frac{A}{2} + \sqrt{\frac{A^2}{4} - B}} + \sqrt[n]{\frac{A}{2} - \sqrt{\frac{A^2}{4} - B}}$$

Substitueres  $\beta^n$  for B og skrives derpaa x for  $\alpha$  og B for  $\beta$ , saa bliver:

$$f(x, B) - A = 0 \dots \dots \dots (3)$$

den søgte Ligning, hvis Rødder repræsenteres ved:

$$x = \sqrt[n]{\frac{A}{2} + \sqrt{\frac{A^2}{4} - B^n}} + \sqrt[n]{\frac{A}{2} - \sqrt{\frac{A^2}{4} - B^n}} \dots \dots (4)$$

Klasse Ligninger saavel som det generelle Problem, hvor Roden har Formen

$$x = \sqrt[n]{R_1} + \sqrt[n]{R_2} + \dots + \sqrt[n]{R_{n-1}}$$

og  $R_1, R_2 \dots R_{n-1}$  ere Rødder i en Ligning af Graden  $n-1$ . Den almindelige Form for Ligningen er imidlertid der ikke bestemt.

Til Bestemmelse af  $f(x, B)$  har man i Lign. (2):

$$A = f(\alpha, \beta) = -(u_1^n + u_2^n)$$

Ifølge Ligning (6) er:

$$-\alpha = u_1 + u_2, \beta = u_1 u_2$$

Det er altsaa let at danne  $f$  for specielle Talværdier af  $n$ .  
Er saaledes  $n = 3$ , faaes:

$$f(\alpha, \beta) = -(u_1^3 + u_2^3);$$

$$\text{men nu er: } (u_1 + u_2)^3 = u_1^3 + u_2^3 + 3u_1 u_2 (u_1 + u_2).$$

Indsættes Værdierne  $\alpha$  og  $\beta$ , faaes:

$$-(u_1^3 + u_2^3) = \alpha^3 - 3\alpha\beta = f(\alpha, \beta).$$

Skrives  $x$  for  $\alpha$  og  $B$  for  $\beta$ , gaar altsaa Lign. (3) for  $n = 3$  over i følgende:

$$x^3 - 3Bx - A = 0.$$

hvis Rødder repræsenteres ved:

$$x = \sqrt[3]{\frac{A}{2} + \sqrt{\frac{A^2}{4} - B^3}} + \sqrt[3]{\frac{A}{2} - \sqrt{\frac{A^2}{4} - B^3}}$$

Sættes  $-3B = p$  og  $-A = q$ , bliver Ligningens Form:

$$x^3 + px + q = 0$$

og Udtrykket for Rødderne:

$$x = \sqrt[3]{-\frac{q}{2} + \sqrt{\frac{q^2}{4} + \frac{p^3}{27}}} + \sqrt[3]{-\frac{q}{2} - \sqrt{\frac{q^2}{4} + \frac{p^3}{27}}},$$

som er den Form, hvorunder Cardan fremstillede Rødderne i en kubisk Ligning. Sætter man  $n = 5$ , saa faaes:

$$\begin{aligned} (u_1 + u_2)^5 &= u_1^5 + 5u_1^4 u_2 + 10u_1^3 u_2^2 + 10u_1^2 u_2^3 + 5u_1 u_2^4 + u_2^5 \\ &= (u_1^5 + u_2^5) + 5u_1 u_2 (u_1^3 + u_2^3) + 10u_1^2 u_2^2 (u_1 + u_2). \end{aligned}$$

Indsættes Værdierne  $u_1 + u_2 = -\alpha$ ,  $u_1 u_2 = \beta$  og bemærkes, at ovenfor fandtes:

$$-(u_1^3 + u_2^3) = \alpha^3 - 3\alpha\beta,$$

saa faaes:



$$-(u_1^5 + u_2^5) = \alpha^5 - 5(\alpha^3 - 3\alpha\beta)\beta - 10\alpha\beta^2 = \alpha^5 - 5\alpha^3\beta + 5\alpha\beta^2$$

Skrives atter x for  $\alpha$ , B for  $\beta$ , gaar Lign. (3) for  $n = 5$  over i følgende:

$$x^5 - 5Bx^3 + 5B^2x - A = 0,$$

hvis Rødder repræsenteres ved:

$$x = \sqrt[5]{\frac{A}{2} + \sqrt{\frac{A^2}{4} - B^5}} + \sqrt[5]{\frac{A}{2} - \sqrt{\frac{A^2}{4} - B^5}}.$$

Sætter man  $n=7$ , saa faaes:

$$\begin{aligned} (u_1 + u_2)^7 &= u_1^7 + 7u_1^6u_2 + 21u_1^5u_2^2 + 35u_1^4u_2^3 + 35u_1^3u_2^4 \\ &\quad + 21u_1^2u_2^5 + 7u_1u_2^6 + u_2^7 \\ &= (u_1^7 + u_2^7) + 7u_1u_2(u_1^5 + u_2^5) + 21u_1^2u_2^2(u_1^3 + u_2^3) \\ &\quad + 35u_1^3u_2^3(u_1 + u_2) \end{aligned}$$

Indsættes Værdierne  $u_1 + u_2 = -\alpha$ ,  $u_1u_2 = \beta$  og de før fundne Værdier for  $u_1^3 + u_2^3$  og  $u_1^5 + u_2^5$ , faaes:

$$\begin{aligned} -(u_1^7 + u_2^7) &= \alpha^7 - 7(\alpha^5 - 5\alpha^3\beta + 5\alpha\beta^2)\beta - \\ &\quad - 21(\alpha^3 - 3\alpha\beta)\beta^2 - 35\alpha\beta^3 \\ &= \alpha^7 - 7\beta\alpha^5 + 14\beta^2\alpha^3 - 7\beta^3\alpha \end{aligned}$$

Skrives atter x for  $\alpha$ , B for  $\beta$ , gaar Lign. (3) for  $n = 7$  over i følgende:

$$x^7 - 7Bx^5 + 14B^2x^3 - 7B^3x - A = 0,$$

hvis Rødder repræsenteres ved

$$x = \sqrt[7]{\frac{A}{2} + \sqrt{\frac{A^2}{4} - B^7}} + \sqrt[7]{\frac{A}{2} - \sqrt{\frac{A^2}{4} - B^7}}.$$

Betragter man de foregaaende Ligninger:

$$\begin{aligned} (u - u_1)(u - u_2) &= u^2 + \alpha u + \beta = 0 \\ (u - u_1^n)(u - u_2^n) &= u^2 + Au + B = 0, \end{aligned}$$

saa kan man ved Hjælp af Determinanttheorien paa følgende Maade bestemme Formen af den almindelige Ligning. For ikke at sammenblande Bogstaverne, skrive man i sidste Ligning z for u, og man faar:

$$(z - u_1^n)(z - u_2^n) = z^2 + Az + B = 0.$$

Man har da:  $z = u^n$  og  $u = z^{\frac{1}{n}}$ ,

hvilken Værdi indsat i første Ligning giver:

$$z^{\frac{2}{n}} + \alpha z^{\frac{1}{n}} + \beta = 0.$$

Multipliceres denne sidste Ligning successive  $n - 1$  Gange med  $z^{\frac{1}{n}}$ , saa erholdes følgende System af Ligninger:

$$\begin{aligned} z^{\frac{2}{n}} + \alpha z^{\frac{1}{n}} + \beta &= 0 \\ z^{\frac{3}{n}} + \alpha z^{\frac{2}{n}} + \beta z^{\frac{1}{n}} + 0 &= 0 \\ z^{\frac{4}{n}} + \alpha z^{\frac{3}{n}} + \beta z^{\frac{2}{n}} + 0 + 0 &= 0 \\ \dots &\dots \\ z^{\frac{n-1}{n}} + \alpha z^{\frac{n-2}{n}} + \beta z^{\frac{n-3}{n}} + 0 + \dots + 0 &= 0 \\ \alpha z^{\frac{n-1}{n}} + \beta z^{\frac{n-2}{n}} + 0 + 0 + \dots + z &= 0 \\ \beta z^{\frac{n-1}{n}} + 0 + 0 + 0 + \dots + z \cdot z^{\frac{1}{n}} + \alpha z &= 0 \end{aligned}$$

Af dette System Ligninger elimineres  $z^{\frac{1}{n}}, z^{\frac{2}{n}}, \dots, z^{\frac{n-1}{n}}$ , og man erholder tilbage en Ligning mellem  $z$ ,  $\alpha$  og  $\beta$ . Denne Ligning er udtrykt ved følgende Determinant:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & \alpha & \beta \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & \alpha & \beta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & \alpha & \beta & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & \alpha & \beta & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \alpha & \beta & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 & z \\ \beta & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & z & \alpha z \end{vmatrix} = 0$$

Multiplicerer man nemlig respektive 1<sup>ste</sup>, 2<sup>den</sup>, 3<sup>die</sup> osv.

Kolonne med  $z^{\frac{n-1}{n}}$ ,  $z^{\frac{n-2}{n}}$ , ....  $z^{\frac{1}{n}}$ , og adderer samme til sidste Kolonnes Elementer, forsvinder dennes Elementer ifølge det givne System af Ligninger; følgelig er Determinanten Nul.

Denne Determinant indeholder  $z^2$  og  $z$  og er følgelig af 2<sup>den</sup> Grad med Hensyn til  $z$ ; høieste Potents, hvori  $\alpha$  og  $\beta$  forekomme er  $n$ . Udvikles den efter Potentserne af  $z$ , faar den Formen:

$$z^2 + Az + B = 0.$$

Sættes  $z = 0$ , forsvinder alle Elementer paa høire Side af Diagonalrækken, og man faar:

$$B = \beta^n,$$

et Resultat, som forud er bekjendt, da  $B = u_1^n u_2^n = (u_1 u_2)^n = \beta^n$ .

Differentieres med Hensyn til  $z$ , faaes:

$$\begin{aligned} \frac{d\Delta}{dz} &= \frac{d\Delta}{da_{nn-1}} \cdot \frac{da_{nn-1}}{dz} + \frac{d\Delta}{da_{nn}} \cdot \frac{da_{nn}}{dz} + \frac{d\Delta}{da_{n-1,n}} \cdot \frac{da_{n-1,n}^*}{dz} = \\ &= A_{n,n-1} + A_{nn}\alpha + A_{n-1,n} \end{aligned}$$

naar ialmindelighed  $A_{rk}$  betegner Koefficienten for Elementet  $a_{rk}$ .

Differentieres Ligningen  $z^2 + Az + B = 0$ , faaes altsaa:

$$2z + A = A_{n,n-1} + A_{n-1,n} + A_{nn}\alpha,$$

hvoraf, idet man sætter  $z = 0$ :

$$A = [A_{n,n-1} + A_{n-1,n}]_{z=0} + A_{nn}\alpha,$$

idet Koefficienten  $A_{nn}$  er uafhængig af  $z$  og altsaa ingen Forandring lider, om man sætter  $z = 0$ .

---

\*) Som sædvanligt vedtaget betegner her  $a_{rk}$  et Element i  $r$ <sup>te</sup> Linie og  $k$ <sup>te</sup> Kolonne.

Nu er, naar man ved  $A_{n,n-1}^0$  og  $A_{n-1,n}^0$  betegner Værdierne af  $A_{n,n-1}$ ,  $A_{n-1,n}$  for  $z = 0$ :

$$A_{n,n-1}^0 = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & \beta \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & \alpha & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & \alpha & \beta & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \alpha & \beta & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix} \quad A_{n-1,n}^0 = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & \alpha \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & \alpha & \beta \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & \alpha & \beta & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \beta & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

$$\text{og } A_{nn} = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & \alpha \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & \alpha & \beta \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & \alpha & \beta & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \alpha & \beta & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

Betegner man ved D Determinanten:

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & \alpha \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & \alpha & \beta \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & \alpha & \beta & \dots & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

saa faaes, naar Koefficienten i denne Determinant for et Element i  $r^{\text{te}}$  Linie og  $k^{\text{te}}$  Kolonne betegnes ved  $D_{rk}$ :

$$A_{n,n-1}^0 = + (\alpha\beta D_{11} + \beta^2 D_{12}) \text{ og}$$

$$A_{n-1,n}^0 = + (\alpha\beta D_{11} + \beta^2 D_{21})$$

$$\begin{aligned} A_{nn} &= - (\alpha^2 D_{11} + \alpha\beta D_{21} + \alpha\beta D_{12} + \beta^2 D_{22}) \\ &= - (\alpha^2 D_{11} + \alpha\beta (D_{21} + D_{12}) + \beta^2 D_{22}). \end{aligned}$$

Indsættes disse Værdier i Udtrykket:

$$A = [A_{n,n-1} + A_{n-1,n}]_{z=0} + A_{nn}\alpha,$$

saa faaes:

$$\begin{aligned} A &= -\alpha^3 D_{11} - \alpha^2 \beta (D_{21} + D_{12}) - \alpha \beta^2 D_{22} + \\ &\quad + 2\alpha \beta D_{11} + \beta^2 (D_{21} + D_{12}) \\ &= + D_{11} (-\alpha^2 + 2\alpha \beta) + D_{12} (-\alpha^2 \beta + \beta^2) + \\ &\quad + D_{21} (-\alpha^2 \beta + \beta^2) - \alpha \beta^2 D_{22}. \end{aligned}$$

Herved er altsaa det almindelige Udtryk for A bestemt.

Den søgte Ligning var:

$$f(\alpha, \beta) = A \text{ eller } f(\alpha, \beta) - A = 0.$$

Skriver man x for  $\alpha$  og B for  $\beta$ , gaar denne Ligning, som før nævnt, over i:

$$f(x, B) - A = 0.$$

Denne Ligning erhoder altsaa nu følgende Form:

$$(5) \dots (-x^3 + 2Bx) D_{11} + (B^2 - Bx^2) (D_{12} + D_{21}) - B^2 x D_{22} - A = 0,$$

hvor man har:

$$(6) \dots D = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & \dots & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & \dots & 1 \ x \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & \dots & 1 \ x \ B \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 1 & x \ B & \dots & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 1 & x \ B & 0 & \dots & \dots & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

Rødderne i denne Ligning repræsenteres — som før vist — ved Formelen:

$$x = \sqrt[n]{\frac{A}{2} + \sqrt{\frac{A^2}{4} - B^n}} + \sqrt[n]{\frac{A}{2} - \sqrt{\frac{A^2}{4} - B^n}}.$$

Ex. Er  $n = 5$ , saa bliver:

$$\begin{aligned} D &= \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & x \\ 1 & x & B \end{vmatrix}, & D_{11} &= \begin{vmatrix} 1 & x \\ x & B \end{vmatrix}, & D_{12} &= - \begin{vmatrix} 0 & x \\ 1 & B \end{vmatrix}, \\ D_{21} &= - \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ x & B \end{vmatrix}, & D_{22} &= \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 1 & B \end{vmatrix} \end{aligned}$$

Altsaa er:  $D_{11} = (B - x^2)$ ,  $D_{12} = x$ ,  $D_{21} = x$ ,  $D_{22} = -1$ ,  
og man faar:

$(-x^3 + 2Bx)(B - x^2) + (B^2 - Bx^2)2x + B^2x - A = 0$   
eller, naar Ligningen ordnes:

$$x^5 - 5Bx^3 + 5B^2x - A = 0,$$

et Resultat, som ovenfor paa anden Maade er fundet.

Ved Ligningerne (5) og (6) er altsaa den almindelige Form for en Klasse Ligninger bestemt, hvilken som sit simpleste Tilfælde ( $n = 3$ ) indeslutter den kubiske Ligning, hvis Rødder ere givne ved Cardans Regel.

Formen af denne Klasse Ligninger afhænger af Determinanten  $D$ , der er overordentlig simpel, og hvis Værdi — mærkværdigt nok — er lig 1, da alle Elementer forsvinde paa den ene Side af Diagonalrækken. Man skulde tro, at Bestemmelsen af den almindelige Lignings Form lettelig lod sig udføre ved Newtons Binominalformel, men saa er ikke Tilfældet.

Til Slutning bemærkes, at naar  $\sqrt[n]{R_1}$  og  $\sqrt[n]{R_2}$  betegner den arithmetiske Rod af  $R_1$  og  $R_2$ , hvor  $R_1 = \frac{A}{2} + \sqrt{\frac{A^2}{4} - B^n}$  og  $R_2 = \frac{A}{2} - \sqrt{\frac{A^2}{4} - B^n}$ , erholdes de øvrige  $n - 1$  Rødder af Formelen

$$x = \omega^r \sqrt[n]{R_1} + \omega^{n-r} \sqrt[n]{R_2},$$

hvor  $\omega$  er en imaginær Rod i Ligningen  $\omega^n - 1 = 0$ , og hvor  $r$  antager alle Værdier fra 1 til  $n - 1$ .

Den nævnte Klasse Ligninger kan sammenlignes med den bekendte Klasse, der har Formen:

$$x^{2n} + Ax^n + B = 0,$$

og hvis Rødder repræsenteres ved:

$$x = \sqrt[n]{-\frac{A}{2} \pm \sqrt{\frac{A^2}{4} - B}}.$$

Denne sidste Klasse har som sit simpleste Tilfælde den kvadratiske Ligning:

$$x^2 + Ax + B = 0;$$

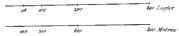
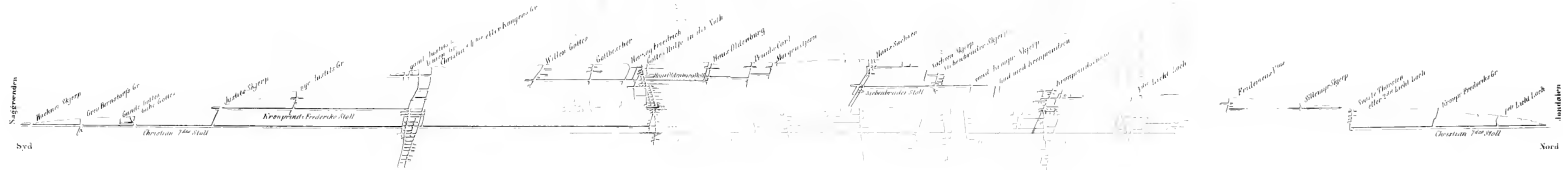
den oven fremstillede har derimod som sit simpleste Tilfælde den kubiske Ligning:

$$x^3 + px + q = 0.$$







[illegible]



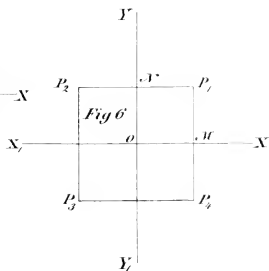
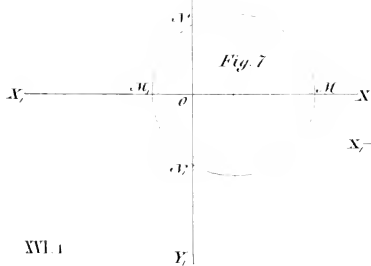
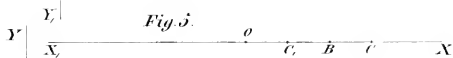
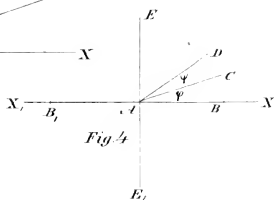
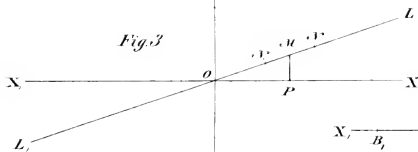
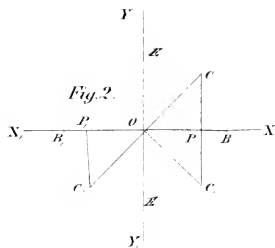
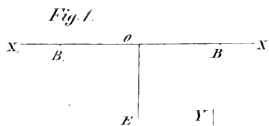




Fig. 1.

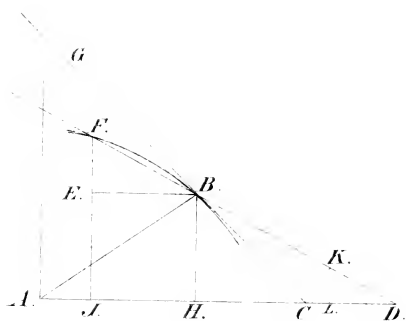


Fig. 2.

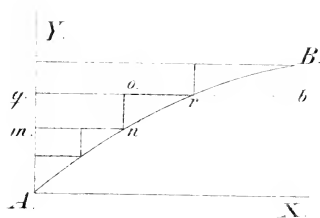
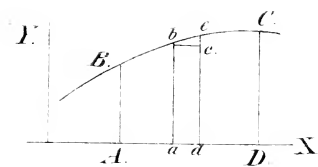


Fig. 3.





## VI.

### Botaniske Observationer fra Sogn

af

A. Blytt, Conservator.

Bergen Stift har hidtil været den i botanisk Henseende mindst bekjendte Del af vort Fædreland. De eneste Egne i Stiftet, om hvis Vegetation vi have fuldstændige Oplysninger, ere Voss og Skjærgaarden i Stiftets sydlige Del. Disse Egne ere\*) undersøgte dels af Professor Blytt, dels af Forstmester Normann. De øvrige Dele af Stiftet ere derimod kun flygtig undersøgte, og ingen fuldstændige Oplysninger haves fra nyere Tider. I Strøms, Krogs og Schnabels Beskrivelser over Søndmøre, Nordfjord og Hardanger omtales vistnok ogsaa Planterne, men de i disse Bøger indeholdte Oplysninger ere paa Videnskabens nuværende Standpunkt utilstrækkelige.

Af disse Grunde ønskede jeg meget at erholde Anledning til at besøge disse lidet bekjendte Egne, og jeg valgte Sogn, som med Hensyn til eiendommelige Naturforhold uden tvivl er Stiftets mærkeligste Egn. Ved Professor Dr. Schübelers Raad bestyrkedes endmere mit Forsæt, og i Somrene 1864, 1865 og 1867 har jeg med offentlig Understøttelse undersøgt Vegetationsforholdene der.

---

\*) Resultaterne af deres Undersøgelser ere offentliggjorte i Mag. f. Naturv. 12te Binds 1ste Hefte og i Nyt Mag. f. Naturv. 8de Binds 3die Hefte.

Hvad man før vidste om denne Egn's Flora, var ubetydeligt. Blandt Professor Blytts efterladte Manuskripter findes kun yderst faa Notitser angaaende Sogn fra en flygtig Gjennemreise i 1822. Ogsaa Sommerfelt (senior) gennemreiste en Del af Egnen paa sin Reise i Bergens Stift 1826, men hans Ophold i Sogn var meget kort, og hverken hans Herbarium eller hans i Mag. f. Naturv. 9de Bind trykte Reisebeskrivelse indeholde mange Bidrag til Sogns Flora. Hellerikke de svenske Botanikere Lindblom, som besøgte Sogn i 1839, og hvis Reiseberetning findes i Vet. Ak. Handl. s. A. pp. 267—294, eller Myrin, som bereiste en stor Del af Bergens Stift i Aaret 1834, og hvis Reisedagbog af Prof. E. Fries er udgivet i Tidsskriftet Scandia 6te Bind, ofrede nogen længere Tid paa Undersøgelsen af Sogns Flora, og kun faa Meddelelser haves fra dem desangaaende. Hvad jeg forresten har fundet hos ældre Forfattere angaaende mit Emne, beløber sig til\*) 4 Voxestedsangivelser.

I de 3 Somre, hvori jeg har botaniseret i Sogn, har jeg saa grundig som mulig undersøgt Egnen lige fra Skjærgaardens yderste Øer indtil de inderste, til Hardanger, Hallingdal, Valdres og Lom grændsende, Fjelde. Overalt har jeg optegnet alle af mig bemærkede Arter, de almindelige saavel som de sjeldne. Af saadanne Specialfortegnelser har jeg 28. Man kunde synes, at dette var en unødvendig Nøiagtighed, men kun paa denne Maade kan man erhverve sig et nøie Kjendskab til de enkelte Arters Udbredelse, hvilket især for de bergenske Fjordes Vedkommende er af stor Interesse af Grunde, som nedenfor skulle udvikles.

---

\*) *Hymenophyllum* ved Evindvig (Vahl), *Galium trifidum* ved Mari-stuen (Fl. D.), *Stenhammaria* ved Aardalstangen (Chr. Smith) og *Pedicularis Oederi* ved Horungerne (Naumann).



Paa mine to sidste Reiser har jeg medført Barometere (i 1865 et Kviksølvbarometer, i 1867 et Aneroidbarometer), ved hvis Hjælp jeg har bestemt en Mængde Vegetationsgrændser i Sogns forskjellige Egne.

DHr. Professorerne Elias Fries, N. J. Andersson og Hr. Adjunct Th. Fries have velvillig bistaaet mig med Bestemmelser af de mest kritiske Former, hvorfor jeg herved aflægger dem min hjerteligste Tak.

Paa min Reise i 1867 ledsagedes jeg af Studenterne Lagerstedt (fra Upsala) og N. Wulfsberg, som begge med Iver bistod mig i mine Undersøgelser.

Med Forsæt har jeg ventet med at offentliggjøre Resultaterne af mine Undersøgelser, indtil jeg kunde byde et nogenlunde fuldstændigt Billede af Sogns eiendommelige Naturforhold og Vegetation. Kun en foreløbig Oversigt har jeg leveret i „Report of the international bot. congress and horticultural exhibition — London 1866“ under Titelen: „on the vegetation of the Sognefjord — Norway.“

---

## Oversigt over Naturforholdene i Sogn.

---

Det er bekjendt, at den skandinaviske Fjeldmasse fra Østen af lidt efter lidt stiger, indtil den naar sin største Middelhøide nærvæd Vestkysten, hvor den pludselig styrter steilt ned mod Havet.

Norges Vestkyst er derfor rig paa storartede Naturscener, men vildere end i Sogn er Naturen vel neppe nogensteds i Norge.

Under 61<sup>o</sup> n. Br. trænger Sognefjorden fra Havet i østlig Retning 13—14 norske Mile ind i Landet. Fra Fjordens indre Halvdel udgaa til begge Sider betydelige Arme, saa at Fjorden betragtet paa Kartet ei er ulig et Træ, hvis Stamme er Sognefjorden i engere Forstand, medens hver af Grenene bære særskilte Navne. Det Hele udfylder en uhyre Revne i Fjeldmassen, hvis Middelhøide selv ude ved Havet kan anslaaes til 1500—2000', medens den østover stiger til mellem 4 og 5000'. Hverken Fjorden selv eller nogen af dens Arme have nogen betydelig Bredde; den er neppe nogensteds saa bred som 1 Mil. Derimod er dens Dybde uhyre. Fra Værholmen til Vig i en Længde af 5 n. Mile fandt Hr. Marinelieutenant Petersen en Rende i Fjorden, der havde en Dybde af omtrent 650 Favne. For Sammenlignings Skyld vil jeg minde om, at Nordsoen i sin sydlige Del neppe nogensteds er dybere end 30 Favne. Sognefjordens Bredder ere overalt steile, som oftest ubeboelige, og

i de indre Fjorde dannes de ofte af ganske lodrette, flere tusinde Fod høie Klippemure.

I Vest bryder det aabne Hav mod Forbjergene og Skjær-  
gaarden; paa de tre andre Kanter begrændses Sogn af ube-  
boede Høifjeldsvidder og Sneørkener, der skille det fra de  
tilgrændsende beboede Egne. Over Fjeldene mod Nord, der  
danne Grændsen mod Sønd- og Nordfjord, ligger Justedals-  
bræen, den største samlede Masse af evig Sne og Is paa  
Europas Fastland. Den har fra Øst mod Vest en Længde  
af mer end 9 norske Mile og en Bredde, som løber op  
til 1½ Mil. I Øst trænge Fjordens inderste Arme ind  
mellem vore høieste Fjelde. Aardals- og Lysterfjorden  
beskylle Foden af Jotunfjeldene, den høieste Fjeldmasse  
i Nordeuropa. Ved dem skilles Sogn fra Lom og Valdres.  
Ogsaa Fjeldene paa Sydsiden af Sognefjorden, mellem Sogn  
paa den ene og Hallingdal, Hardanger og Voss paa den  
anden Side, kunne opvise høitragende Toppe og store Bræer.

Af Naturen er saaledes Sogn ved Havet og Fjeldene  
skarpt begrændset. Lodalskaaben i Nord, Smørstabtinderne  
og Suletind i Øst, Hallingskarven i Syd ere urokkelige  
Grændsestene. Regner man overalt Grændserne efter Vand-  
skillene paa de Sognefjorden omgivende Fjelde, kan der kun  
være Tale om Vilkaarlighed, hvor det gjælder at bestemme  
Grændserne ved Fjordens Udlob. Mod Syd har jeg her  
trukket Grændsen ved Skjærgehavn, saa at altsaa den i Sogne-  
søen udmundende Gulenfjord medregnes; mod Nord har jeg  
foruden Sulen ogsaa medregnet Aafjorden i Hyllestad. Fra  
Bunden af denne Fjord fører nemlig en Indsænkning i de  
høiere Fjeldmasser over til Bøfjorden, en af Sognefjordens  
Arme, medens Aafjorden derimod ved uafbrudte høiere Fjeld-  
masser skilles fra det egentlige Søndfjord.

Den saaledes afgrændsede Egns Udstrækning er om-

trent 95 n. □ Mile og, naar Sognefjordens Flade fraregnes, if. Brochs Statistik 70—71 n. □ Mile. Fra Øst til Vest strækker Sogn sig fra 22° 10' til 26° ø. L. Ferro. I de vestlige Egne er Udstrækningen fra Syd mod Nord ubetydelig; i de østligere, hvor Fjorden forgrener sig, strækker Egnen sig fra 60° 35' til 61° 50' n. Br.

I det Følgende vil jeg, førend jeg gaar over til at omtale Vextforholdene, skildre nogle af Sogns mest karakteristiske Egne.

### Sulenøerne

kaldes den Øgruppe, som danner Skjærgaarden nordenfor Sognefjordens Munding. De ere meget klippefulde; de østligste Øer have vilde og steile Toppe paa 1800 Fods Høide; vestover aftager Høiden, og Husø og Utvær, de vestligste Holmer ikke alene i Sulen men i hele Norge, rage neppe høiere end 50 Fod over Vandet og bestaa for en stor Del af lave Holmer og Skjær, der i høi Søgang ligge under Vand. Med frygtelig Magt ruller det aabne Hav fra 3 Sider mod Klipperne og bryder i svære Storme undertiden paa 12—15 Favnes Dyb. Talløse Skarer af skrigende Søfugle omsværme de nøgne Holmer, (paa Husø og Gaasevær er der betydelige Fuglevær), medens Havtaagerne hyppig indhulle de indre Øers høiere Fjeldtoppe. Bergarten i Sulen er for Størstedelen et meget grovkornet Conglomerat af et høist besynderligt Udseende. Den Uvante tror at se Dynger af løse Stene og ikke fast Fjeld. Dette Conglomerat forvitrer kun med stor Vanskelighed, og derfor er Sulenøernes Vegetation endnu kummerligere end ellers paa vor nøgne Vestkyst. Intet Træ, ingen Busk, ja neppe saameget som en liden Urt eller det spæde Lavs tynde Skorpe dækker det rødlig-lysegraae knudrede Conglomeratfjeld, og i nogen Fra-

stand ser det derfor næsten ud, som om Flora var totalt banlyst fra disse Strande. Men stiger man iland, opdager man skjulte Rifter og Indsænkninger mellem Klipperne; i disse, hvor der bydes lidt Ly mod de heftige Storme, og hvor de hyppige Regnskyl ikke have saa let for at vaske og skylle væk, har den organiske Natur formaaet at producere noget Jord, og mellem de lysegraae Fjelde udbreder sig den brunlige Torvemyr, som kun i Lyngarternes Blomstrings-tid antager en livligere Farve. Her samler ogsaa Vandet sig til smaae Kulper og Kjern. Men disse savne den venlige Ramme af Løvskov og Siv, som krandser Kjernene i vore østlandske Landskaber. Noget saa Goldt som ydre Sulens Conglomeratklipper finder man neppe Magen til uden paa Høifjeldene, og selv her maa man ofte stige høit op over Snegrændsen forat se saa nøgne Klipper. Langt mindre fremtrædende er Nogenheden paa Skiferoerne udenfor ydre Sulen. Ogsaa disse mangle vistnok næsten ganske Trær og Buske; men der er dog ikke saameget noget Fjeld, og mellem Lyngen blander sig adskillige andre Planter, saaat Skiferoerne ved sit grønnere Plantedække allerede i Frastand lade sig skille fra Conglomeratoerne.

### **Fjærlandsfjorden**

er den vestligste af Sognefjordens større Arme. Paa Nord-siden af Hovedfjorden trænger den mellem de høie Fjelde i Balestrand ind til Foden af Justedalsbræen. Den trange Fjord ligger med sit af Jøkelelvne\*) melkefarvede Vandspeil

---

\*) Naar Bræelvene stige over sine Bredder eller Fjorden i Flodtid stiger, da afsættes en ikke liden Del af de opslammede Partikler; naar Vandet atter synker, staa Planterne paa Stranden ganske hvidgraae ligesom Planter, der staa ved en meget stovet Landevei.

paa begge Sider indesluttet af 4—5000' høie Fjelde. Steile nok til at imponere i høi Grad ere disse dog ikke som andens-  
teds i Sogn saa bratte, at Vegetationen ikke kan fæste sig ved dem. Herlige Birkelie dække de lavere Skraaninger; ja selv ovenfor Birkegrændsen, som her ligger omtrent 2800' o. H., er der friske, grønne Lier lige til den evige Sne, medens dog hist og her en steil, nøgen Klippevæg i ægte sognsk Stil eller et vældigt Fjeldskred frembringer den interessanteste Afvexling i Landskabet. Over Høiden af alle de Fjelde, der omgive Fjordens indre Dele, breder Justedalsbræen sit lysende Snehav, nedentil indfattet med en Rand af blaagrøn Is, og i de dybe Dale, som fra Bunden af Fjorden skjære sig ind mellem Fjeldene, nedsender den de pragtfuldeste Jøkler.

Suphelledalen og Bojumsdalen ere de største af disse Dale. I den første støder man, efter uden mærkelig Stigning at have vandret en knap Fjerding ind fra Søen, paa den store Suphellebræ, en lige nede i Dalbunden liggende Jøkel, hvis laveste Rand kun ligger 159' o. H.. Først i Norges nordligste Dele træffer man Bræer, som gaa saa langt ned, og selv her høre de til de største Sjeldenheder. Suphellebræen hænger dog ikke sammen med selve Justedalsbræen. Over den hæver sig en steil Fjeldvæg af betydelig Høide, og øverst paa denne ser man høit mod Himlen Justedalsbræens Ismur, oventil spaltet i Takker og Spidser af de besynderligste, næsten naallignende Isdannelser. Af Hovedbræens udtømmelige Isforraad forsynes Suphellebræen stadig ved de hyppige Nedstyrtninger med ny Is, eftersom den gamle tør væk. Isskredenes tordnende Brag skal da kunne høres milevidt ud gennem Fjorden.

Inderst i Bojumsdalen finder man ogsaa en stor Jøkel, Bojumsbræen, hvis laveste Rand ligger 407' o. H.. Denne

Isbræ hænger sammen med selve Storbræen og er om mulig endnu skjønnere end Suphellebræen. En brat Fjeldskraaning straalere fra øverst til nederst i hele sin betydelige Bredde og Høide af den reneste Jøkellis, og paa begge Sider af denne uhyre Isstrøm hæve sig de vildeste Fjeldstyrtninger.

### **Urlands og Nærøfjordens**

Omgivelser ere af en anden Charakter. Den bergenske Fjordnatur fremtræder især ved Nærøfjorden i sin frygteligste Skikkelse. Hvor trang denne Fjord er, vil man begribe, naar jeg fortæller, at der ved dens Bredder er et Sted, som af Bønderne kaldes „Solløisa,“ fordi Solens Straaler her ikke engang ved Midtsommertid formaa at trænge ned i Dybet. De graahvide Klippevægge stige paa begge Sider af Nærøfjorden op til 4—5000 Fod, som oftest paa Grund af deres Steilhed aldeles vegetationsløse. Fra Høifjeldenes evige Sne udspringe talrige Bække og Smaaelve og falde udover disse Styrtninger, dannende Fosse, hvoraf enkelte angives at have et lodret Fald af indtil 2000 Fod. Nogle af dem blive under Faldet opløste til Skum og hænge ud over Klippevæggene som et gjennemsigtigt Slør, der af Vinden føres snart til den ene, snart til den anden Side. De skrækkeligste Sne- og Stenskred høre her paa visse Aarstider, især under Snesmeltningen, til Dagens Orden, og i Nærødalen hænder det da undertiden, at Skred fra begge Dalsider mødes i Dalbunden. Ved Sneskredene opdynges undertiden Sneen i saadanne Masser i Dalen og ved Fjordbredderne, at Sommervarmen, hvor stærk den end kan være, dog ikke formaar at smelte dem, og saavel ved Nærøfjorden som i Fjærland og andensteds i indre Sogn ser man derfor til ikke liden Overraskelse selv i August og September Snefonder, hvis Fod bogstavelig talt beskylles af Fjordens Bøl-

ger. Om Fjeldskredenenes Hyppighed vidne ikke alene de vilde Urer af kjæmpemæssige Blokke, som man saa tit ser i indre Sogn og især i Urland, som derfor ikke bærer sit Navn med Urette, men ogsaa de Spor, Skredene efterlade sig paa Fjeldsiderne, hvorover de styrtede ned. Disse „Skredløb“ sees som lysere Striber næsten overalt paa indre Sogns steile Fjeldsider.

### **Syrstrand, Sogndal og Hafslo**

høre til de mindst vilde Dele af indre Sogn. Syrstranden danner i en betydelig Længde Nordbredden af Sognefjorden. Her vige Høifjeldene tilbage og skjules af lavere Aase, som med jevnere Skraaninger og ikklædte en yppig Løvtrævegetation danne en smuk Baggrund til de ved deres Fod langs Stranden tæt liggende Gaarde med deres frodige Agre og Enge. Naturen er her mere lig den østlandske; det Samme er ogsaa Tilfældet med den lille venlige Bugt ved Kaupanger, i Hafslo og en Del af Sogndal, hvor man finder mere jævnt skraanende Aase og betydelige Fureskove.

### **Dalene.**

Hvor Fjordene ende, fortsættes Revnerne i Fjeldmassen som Dale. Disse Dale ere af en anden Natur end Østlandets. Vandrige Elve, der hele Sommeren igjennem næres af Fjeldenes udtømmelige Snemasser, gennemstrømme dem og danne i Regelen lige fra det Øieblik af, at de forlade Fjeldregionen, indtil de naa Søen, et flere Mile langt, uafbrudt, skummende Stryg. Ferskvande høre derfor i indre Sogns lavere Egne til Sjeldenhederne, og, hvor de findes, ere de altid dybe og have ofte saa steile Bredder, at den eneste mulige Passage gennem Dalen for en Del maa ske i Baad. I Sogndal, i Fortundalen, i Aardal, Lærdal og Urland finder man Indsøer, der for en Del ligge tæt



ovenfor Bunden af Fjordene. Dalbunden i indre Sogns Dale har altid en ubetydelig Bredde, (stundom udfyldes den ganske af Elveleiet), og Gaardene ligge som oftest spredt, undertiden med Mellemrum af  $\frac{1}{2}$  Mil og mere. De vildeste Fjeldstyrtninger dannè i Regelen Dalens Sider, og man ser ofte fra Dalbunden Fjeldenes evige Sne saagodtsom lodret over sig. Det er derfor ikke at undres over, at Solen i mange af disse Dale ikke sees for lange Tider af Aaret. Saaledes er den paa Lærdalsøren borte i 27 Uger. Gjen-nem den vilde Ur, som sjelden eller aldrig mangler under Fjeldvæggen, fører Veien eller Stien, om den findes, snart nede ved den brusende Elv, snoende sig mellem nedrasede Klippestykker, store som Huse, snart høit oppe under de udoverhængende Klipper. Paa et Par Steder, (Morkrisdalen i Fortun, Vasbygdvandet i Urland), styrte Fossene tvertover Veien, saa at man er nødt til at fare mellem Fossen og Fjeldet. Naar Elveleiet aldeles udfylder Dalbunden, bliver man nødt til at stige høit tilfjelds for at vinde frem. For at komme fra Vetti i Aardal op til Dalens øvre Del, Utledalen, maa man saaledes stige op til over 4000', (2—3000' over Dalens Bund).

Ligesom ude ved Fjordene styrte ogsaa i Dalene talrige Bække udover Fjeldsiderne og mangle næsten aldrig. Under større Regnskyl voxer deres Antal meget hurtig; smaa Bække svulme op til Elve, og Vandenes Brusen bliver bogstavelig talt bedøvende. Frygtelige Kastevinde, der i et Nu kunne rive Taget af Husene, skrækkelige Fjeld- og Sneskred indtræffe ofte om Vinteren ligesom ude ved Fjordene; kort sagt, Elementerne rase i disse trange Dale med en for Beboerne af blidere Egne ukjendt Voldsomhed.

Hvad her er sagt, gjælder om de fleste af indre Sogns Dale, især om deres nedre Dele. Eftersom Dalbunden stiger,

blive gjerne Dalens Sider mindre steile, og Fjelddalene have derfor i Regelen mere jevntskraanende Sider, bredere Bund, der optages af Myrer og Smaaavande, som, hvis Høiden ikke er for stor, krandses af vakre Birkelier.

### **Fjeldene**

i Sogn have (med Undtagelse af Jotunfjeldene) ikke spidse ubestigelige Tinder men danne store Vidder med bølgeformede Forhøininger og Indsænkninger, spaltede af Fjordenes og Hoveddalenes dybe Revner. Selve Vidden har den sædvanlige øde Høifjeldscharakter. Hvor den ikke dækkes af større Bræer, danne de graagule Lavarter, de mørke nøgne Klipper med blinkende Snefonder og gølge Urer paa Siderne og brune Myrstrækninger mellem sig Landskabets væsentligste Elementer. Kommer man op paa en eller anden isoleret liggende Nut, da faar man gjerne en vid Udsigt. Man ser hverken Bygd eller Fjord, kun øde Fjelddale, nøgne Vidder, Bræer og Fjeldnuter. Men kommer man hen til Randen af Kløfterne, da ser man i Fugleperspectiv Dalene og Fjorden i Bund af den svimlende Afgrund.

### **Jotunfjeldene**

udfylde en Strækning af omtr.\*) 53 n. □ Mile og ligge for en Del indenfor Sogns Grændser. Fjeldmarken, hvorpaa de hvile, har en Middelhøide af 4—5000', og fra denne for en stor Del med evig Sne bedækkede Stenørken rage hele Rækker af vilde Alpetinder, som oftest med sorte ube-

---

\*) Paa alle disse □ Mile er der nu ikke en eneste fast Menneskebolig. Vormeli i Aardal, som før var det eneste beboede Sted inden Jotunfjeldene, blev i Vaaren 1867 forladt af Beboerne. Omtr. 11 □ Mile ligge indenfor Sogns Grændser.

stigelige Vægge og besynderlig formede, spidse, næb- og pyramidelignende Toppe, ofte flere tusinde Fod op over Snegrændsen. De fleste af Jotunfjeldenes Tinder ere høiere end 6000', og nogle af de høieste, de 7—8000' høie Skagastølstinder, ligge kun 1½ Mil i ret Afstand fra Lysterfjorden.

Naar man betragter Horungerne fra Lystersiden f. Ex. fra Oscarsvarden paa Sognefjeldet, ser man tydelig, at de danne 3 nogenlunde parallelle Grupper eller Rækker, der skilles ad ved Bræer og Jøkler. Den østligste af disse Rækker, Skagastølstinderne og Styggedalstinderne, er den høieste, (Skagastølstinden selv 8100'). Dernæst kommer den midterste, Dyrhaugtindens og Ringstindernes Række (6500—7000') og endelig Berdalstinderne, der omtrent ere 6000' høie. Ad en bred, for en Del snedækket og temmelig jevn Skraaning kan man fra Dyrhaugen ovenfor Skagastølene uden mindste Fare naa op til den nordligste Top paa Dyrhaugtindernes Ryg, henved 7000', og, hvis man ikke er tilbøielig til Svimmelhed, kan man ogsaa uden Fare naa frem til den 4de Tind i Rækken, der er lidt høiere. Man vandrer her langs en skarp Kam, der allerede paa den første Top ikke er bredere end 4—5 Skridt, men som bliver smalere og smalere, og som tilsidst netop er bred nok til at skaffe sikkert Fodfæste. Paa denne Kam ligger nu den ene spidse Tind bag den anden, adskilte ved smaa sadelformede Indsænkninger. Tilhøre er der en af vilde Urer dækket, steil Styrtning paa over 2000 Fods Høide ned til Ringsbræen, en mellem Dyrhaugtinderne og Ringstinderne liggende Bræ; tilvenstre er der en Styrtning, som ovenfra synes at være næsten aldeles lodret. Denne Styrtning har en Høide af henved 2000 Fod, og i Bunden af denne Afgrund ser man Skagastølsbræen og ved Foden af den et endnu i September med Isflag bedækket Vand, der ligger

i en Høide af 4400'. Hinsides denne Bræ staa Skagastølstinderne i al deres Pragt og Majestæt. Deres sorte, ubestigelige Vægge have fra Bræen af en Høide af 3700'. Af de løse Blokke, som for en Del dækkede Dyrhaugtindens Ryg, væltede vi Stene paa et Par Kubikalens Indhold udover den mod Skagastølsbræen vendende Styrtning, og enkelte af dem styrtede i 2 Afsatser lige ned paa Bræen. Naar de under disse flere hundrede Fod høie Fald tørnede mod frempringende Fjeldstykker, blev der ligesom Skodde i Afgrunden af de til Støv knuste Klipper, og det drønede som Kanonskud, medens et tordnende Eko længe efter rullede tilbage fra Skagastølstinderne.

---

Ligesom Havet og Fjeldene paa alle Kanter indeslutte Sogn, saaledes danne de ogsaa de to vigtigste Elementer i Egnens Natur og udøve begge den mægtigste Indflydelse paa dens Klima, Vegetation og Naturforhold i det Hele. I de vestlige Dele af Sogn har Havet Overmagten; men dets Indflydelse taber sig paa Grund af Fjordens Bøining og de høie Fjeldmasser østover og spores neppe i de østligste Egne. Ligesom der er en himmelvid Forskjel mellem Sulenøernes og de østlige Fjelddales Natur, saaledes er ogsaa Klimatet og Vegetationen i Kystegnene særdeles afvigende fra de indre Fjordegnes. Men Grændsen mellem det marine Vesten og det continentale Øst er ikke skarp; det ene gaar umærkelig over i det andet, og naar jeg derfor nedenfor inddeler Sogn i det ydre og indre, og trækker Grændsen ved Vig og Balestrand, omtrent der, hvor Sognefjorden begynder at forgrene sig, da er dette ikke at forstaa saaledes, at der paa dette Sted indtræder en pludselig og total Forandring, men fordi der nu engang maa sættes en Grænse.

Klimatet i ydre og indre Sogn er meget forskjelligt.

De vestlige Egne have naturligvis et udpræget Kystklima med en særdeles betydelig Regnmængde. Indre Sogn derimod har et mere continentalt Klima. Dets Afstand fra det aabne Hav er temmelig betydelig; fra Vig er der 7—8 Mile ud til Havet. Fjorden er smal og gjør netop ved Grænsen af ydre og indre Sogn en liden Bøining, hvorved Havets Indvirkning paa de østlige Egne endmere formindskes. De høie Fjelde, som overalt indeslutte Sogns indre Dele, danne det mægtigste Bolverk mod Havklimatet med dets Regn og Taage, og i de trange Fjorde og Dale er Sommervarmen særdeles stærk. Vestenvinden fra Havet møder paa sin Vei mod indre Sogn Justedalsbræens mægtige Sne-masser; dens Vanddampe fortættes ved at berøre dette Kuldereservoir, og hvad der ikke allerede er faldt ned som Regn i de vestligere Egne, falder for Størstedelen ned dels paa selve Bræen, dels i dens nærmeste Omgivelser. Det er en meget beklagelig Omstændighed, at man mangler meteorologiske Iagttagelser, der ere fortsatte gjennem længere Tidsrum, for Sogns Vedkommende. Om man havde saadanne fra Sogns forskjellige Egne, skulde det udentvivl vise sig, at Regnmængden i den øvre Del af Justedalen, paa Veitestranden, i Sogndalens øvre Del og Fjærland, kortsagt i alle de Dale, der trænge ind til Foden af selve Justedalsbræen, er betydeligere end i andre Dele af indre Sogn, saasom i Urland, Aardal, Lærdal, Lyster o. s. v.

Saavidt vides, har Ingen anstillet meteorologiske Iagttagelser i indre Sogn, førend Hr. Telegraphinspecteur Stabell i Lærdal med stor Velvillie imødekom min til ham i den Anledning stiledede Anmodning. Med et Minimumthermometer anstillede han i Aaret 1866 daglige Temperaturobservationer paa Lærdalsøren og gjorde desuden Optegnelser angaaende Regndagenes Antal. Det vilde være dristigt

at drage bestemte Slutninger fra dette ene Aars Observationer, men Noget er dog i ethvert Fald bedre end Intet, og jeg vil derfor meddele Hr. Stabells\*) Iagttagelser.

---

### Om Vegetationsforholdene.

~~~~~

Hvad der først og fremst falder i Øinene, naar man botaniserer i vore vestlige Kystegne, er den Omstændighed, *at en Mængde af Østlandets almindelige Arter enten mangle aldeles eller høre til de store Sjeldenheder. Jo mere man nærmer sig det aabne Hav, desto større bliver Antallet af disse manglende Arter, og desto artfattigere bliver ogsaa Floraen*, fordi de for Havkysten eiendommelige Former forholdsvis ere faa, saa at deres Antal ikke paa langt nær kan opveie de manglende.

Forat vise dette har jeg forfattet to Lister**), som vedføies. Paa den første finder man opregnet nogle Arter, der ere almindelige paa Østlandet, men som hidtil ikke ere bemærkede i Sogns ydre Dele eller i den af Forstmester Normann undersøgte Del af den bergenske Skjærgaard. En Mængde af dem forekomme dog i indre Sogn, og disse har jeg mærket med en Stjerne. De, som ikke ere mærkede, mangle derimod ogsaa i indre Sogn og ere for Størstedelen hellerikke fundne andensteds i Bergens Stift, saa at de i ethvert Fald, selv om enkelte af dem senere maatte findes, høre til de store Sjeldenheder.

De paa denne Liste opregnede Arter synes saaledes

*) Se Anhanget.

**) Tab. II—III.

ikke at være afpassede for Kystklimatet, hvad ogsaa for de flestes Vedkommende Udbredelsen i de øvrige Dele af Nord-europa synes at bekræfte.

Som det af denne Liste (Tab. II) sees, danner indre Sogns Flora en Overgang fra Østlandets til Vestkystens. Den er langt rigere paa Arter end ydre Sogns. Thi til de (med Stjerne mærkede) Lavlandsplanter, som indre Sogn har forud for ydre, kommer desuden, foruden nogle sjeldnere, en Skare af Alpeplanter, der savnes paa ydre Sogns lavere Fjelde. Paa denne Maade har indre Sogn ca. 280 Arter, der savnes i ydre.

Til Erstatning for dette store Antal kan ydre Sogn kun byde omtrent 60 Arter, allesammen Lavlandsplanter, som man vil finde opregnede paa Tab. III. Denne Liste indbefatter ogsaa endel Arter, der forekomme i enkelte Dele af indre Sogn, (disse ere mærkede med en Stjerne), men som der ere meget sjeldnere end i ydre, hvor de egentlig høre hjemme, og som ganske mangle i Sogns mest kontinentale Egne. De paa denne Liste opregnede Planter har jeg for at lette Forstaaelsen af det Følgende inddelt i 3 Grupper, som vi nu skulle betragte hver for sig.

De i 1ste Gruppe opregnede Planter ere allesammen saadanne, som hos os tiltrænge et insulært Klima, hvad ogsaa deres Udbredelse i Nordeuropa forresten viser, idet Størsteparten af dem hører til de alleralmindeligste Arter paa de britiske Øer*), men mangler i Nordeuropas mere kontinentale Egne. *Disse 41 Arter ere altsaa karakteristiske Kystplanter* og udmærke især Vegetationen i ydre Sogn.

*) Med Undtagelse af *Centaurea Phrygia* og *Callitriche stagnalis*, som ei anføres for Britanien.

Undersøge vi nu, hvor langt denne Kystvegetation for-
 maar at trænge ind mod Øst, da finde vi, at Største-
 delen af Kystplanterne ikke gaar saalangt ind som til Bale-
 strand. Kun 16 Arter gaa saalangt, endel af dem endog
 længere. *Betragte vi disse Kystplanters Udbredelse i indre
 Sogn d. v. s. fra Balestrand og Vig og østover, da se vi, at de
 her næsten uden Undtagelse kun forekomme paa Nordsiden af
 Fjorden.* Paa Sydsiden ved jeg ikke at nævne andre end
 Blechnum Spicant og Polystichum Oreopteris; den første
 voxer paa Fjeldene mellem Vig og Voss, den anden i den
 til Voss grændsende*) Jordal, begge kun i den subalpinske
 Region. Medens disse ere de eneste Kystplanter, der i Vig
 og de østligere liggende Egne ere fundne paa Sognefjordens
 Sydside, kan jeg derimod opregne 16 saadanne for Nordsiden,
 nemlig: Galium saxatile, Lonicera Periclymenum, Hypericum
 pulchrum, Sedum anglicum, Allium ursinum, Luzula maxima,
 Sanicula europæa; alle disse gaa ind til Balestrand; endnu
 længere mod Øst gaa: Digitalis, Rumex obtusifolius, Juncus
 squarrosus, Airopsis præcox, Holcus mollis, Polystichum
 Oreopteris, Blechnum Spicant, Narthecium og Carex pulica-
 ris. De sidst nævnte Arter forekomme dels i Fjærland og
 paa Syrstranden, for en Del endog paa Veitestranden, i
 Sogndal og Justedalen. Narthecium har jeg endog seet i
 Aardal i den subalpinske Region. *Flere af dem synes at
 foretrække Justedalsbræens umiddelbare Nærhed og sky de lavere
 Egne,* idet de trække sig tilbage til den subalpinske Region
 og Fjeldalene, skjönt de i de vestlige Egne ere rene Lav-
 landsplanter. *I disse samme Dele af indre Sogn* (især i Fjær-

*) Polystichum Oreopteris voxer her i Selskab med Gentiana pur-
 purea. Begge ere udentvivl indvandrede fra Voss, hvor de ere
 almindelige.

land og de øvre Dele af Justedalen og Veitestrand) *mangle ogsaa en stor Del østlige Arter*, som dog paa Sydsiden af Sognefjorden gaa i det Mindste ud til Vig. Jeg har ovenfor udtalt den Formodning, at Klimatet i de til Justedalsbræen stødende Egne skulde være mindre kontinentalt end i indre Sogns øvrige Dele og finder i det ovenfor Anførte en Bekræftelse paa denne min Formodning.

Foruden disse Kystplanter har ydre Sogn ogsaa endel andre forud for indre. Paa 5 Arter nær *ere alle disse andre dels Strandplanter* (Gruppe 2), *dels Ferskvands- og Sumpplanter* (Gruppe 3).

Fjeldenes Høide aftager som før nævnt i de vestlige Dele af Sogn, saa at de allerede ved og udenfor Ortnevig ere saa lave, at Sneen paa dem i Sommerens Løb ganske forsvinder. I de vestligste Egne mangle derfor de aldrig udtørrende Snebække, som indre Sogn har saadan Overflod paa. Medens Regnmængden i disse er større, er Terrainets Heldning i Regeln svagere, og istedenfor de friske, rindende Vande støder man næsten overalt i ydre Sogn paa stagnerende Torvmyrer, grunde Kjern og sagte flydende Elve. I indre Sogn ere som ovenfor nævnt Elvene rivende, og de fleste af de faa Ferskvande, som findes i Dalene, ere paa et Par nær særdeles dybe og have steile Bredder. Naar man desuden tager i Betragtning, at deres Vand paa Grund af den rigelige Tilstrømning af Snebække altid har en meget lav Temperatur, saa indser man let Grunden til, at ydre Sogn maa have flere Ferskvandsplanter forud for indre. Og det Samme kan siges om Sumpplanterne. Myrer høre til Sjeldenhederne i indre Sogns lavere Egne. Paa Fjeldene er der nok baade af Vande og Myrer, men her er igjen Høiden over Havet til Hinder for Vegetationen.

I indre Sogn tilføre de talrige Snebække og store Elve,

hvis Kilder aldrig bortsmelte, i Sommerens Løb Sognefjorden en saadan Mængde ferskt Vand, at Fjordvandet mangesteds i de indre Fjorde, i det Mindste paa Overfladen, bliver saa opblandet*), at det endog til Nød kan drikkes. Dette er saaledes Tilfældet i Fjærlandsfjorden, Gaupnefjorden og Urlandsfjorden. Ved Sogndalsfjorden og i Urland ved Flaamsfjorden har jeg seet Ferskvandsplanter, saasom *Callitriche verna*, *C. autumnalis* og *Subularia*, voxe paa de ved Flodtid oversvømmede Fjordbredder. I Aardalsfjorden var Vandet salttere, end jeg havde ventet; men her voxer ogsaa *Stenhammaria*. Denne Fjordvandets ringe Saltgehalt maa imidlertid udestænge en Del Strandplanter fra indre Sogn, hvor desuden flade og sandige Strandbredder ere saa sjældne, og det kan derfor ikke vække vor Forundring, at de i Gruppe 2 opregnede Planter mangle i indre Sogn. Der gives dog ogsaa, som man af Floraen vil se, flere Strandplanter, som gaa ind til de inderste Fjorde.

Paa Grund af Havets Nærhed er Sommervarmen i ydre Sogn paa langt nær ikke saa drivende som i indre, hvis dybe Dale og trange Fjorde næsten kunne lignes ved naturlige Drivhuse, hvor de af et mere kontinentalt Klimas Sol opfødte Fjeldsider ofte frembringe en næsten tropisk Hede. Ude ved Kysten dominerer**) Lyngen, medens i de indre Fjorde og Dale de af Snebækkene stadig vandede Lier fremvise en

*) Om Vinteren skal det dog være betydelig salttere.

**) En Liste over Charakterplanterne paa de vestlige Egenes Torvmyrer vil man finde i Tab. IV.

Vegetation, som i Yppighed, i det Mindste her i vort kolde Norden, søger sin Lige. Ja selv paa de lodrette Fjeldvægge spirer den frem paa enhver endog nok saa lille Afsats og i de snevreste Sprækker. I de vildeste Dele af indre Sogn ere Fjeldene dog saa steile, at deres Sider ofte i flere tusinde Fods Høide kun fremvise nøgent Fjeld, saaledes som i Urland, Lærdal, Nærødalen, Aardal, og med Livsfare hente Bønderne paa disse Steder ofte i Klippeskar, der kun ere tilgjængelige ved Toug, sin lille Høbundt, som de afskjære med en kort Sigd og styrte ud over de steile Klippevægge eller bære lang Vei paa Ryggen, før de kunne faa det i Hus.

Selv lige i Nærheden af de i Dalene nedgaaende Jøklar har jeg seet en Vegetation saa frodig, at den maatte overraske, selv om Bræen ikke havde været der, men som i dens vinterlige Nærhed isandhed var forbausende. Inderst i Bojumsdalen i Fjærland og tæt i Nærheden af Bojumsbræens uhyre Ismasser traf jeg en saadan Vegetation. Hele den vidtstrakte Li under Justedalsbræen paa Dalens Vestside var fra Dalbunden og lige til mer end 1000' over den, i en Længde af henved $\frac{1}{4}$ Mil, tæt dækket af en mandshøi, subalpinsk Vegetation, dannet af Planter som: *Asplenium Filix femina*, *Polystichum Filix mas* og *Oreopteris*, *Digitalis* og *Aconitum*, *Mulgedium*, *Ranunculus aconitifolius*, *Angelica sylvestris*, *Campanula latifolia*, *Hieracium prenanthoides*, *Convallaria verticillata*, *Milium*, *Phalaris arundinacea*, *Chamænerion*, *Cirsium heterophyllum*, *Spiræa Ulmaria*, *Actæa*, *Stachys sylvatica*, *Solidago* etc. etc.

Indre Sogn er bekjendt for sine herlige Frugthaver; i denne Henseende udmærke sig især Syrstrand og Egnene ved Lysterfjorden. Med Undtagelse af Hardanger er der vel neppe nogen Egn i Landet, som kan maale sig med

dem i Frugtavl. *Man vil forbauses ved at høre, at man mellem disse Fjelde, paa hvis Høider en evig Vinter throner, og kun et Par Mile fra Steder, hvor Joklerne ligesom i den arktiske Zone næsten naa ned til Søen, dyrker Ferskenes, Aprikosers og Vindruers, der som Espalier saagodtsom hver Sommer modnes, og at Valnødtræet, som ogsaa i Regelen modner sine Frugter, her opnaar Dimensioner, hvortil man andensteds i Skandinavien neppe kan opvise Magen.* Sogn er en af de bedste Egne for Kjernefrugt i hele Norge; det er ogsaa den eneste Egn i Landet, hvor *Prunus avium* forekommer vildtvoxende i betydelig Mængde, (Kirsebærbergene ved Urnæs). I Sogndal er Skandinaviens største Frugthave (Stedje). Den vilde Trævegetation er, naar den fredes, særdeles yppig, og enkelte Træer i Sogn ere viden berømte for deres Størrelse og Skjønhed, (Slindebirken, Alfsteigbirken, Hallandsegen, Aspen ved Fimreite). Den vildtvoxende *Pyrus Malus* opnaar en betydelig Størrelse; ved Lysterfjorden har jeg seet Træer, som i Brysthøide holdt 9 Fod i Omfang. Egen, Linden, Asken, *Sorbus hybrida* og *Aria* trives ypperlig, og ved Kroken ved Lysterfjorden er Norges største og maaske eneste Almeskov med Træer af særdeles betydelige Dimensioner. Lønnen findes ikke vild men dyrkes og trives ypperlig ved Kroken, hvor den saar sig selv. Forøvrig er Furen det almindeligste Skovtræ og danner i de mindre vilde Egne og de aabnere Dalstrøg, saavel i ydre som indre Sogn, betydelige Skove, (f. Ex. ved Lysterfjord, i Hafslo og Kaupanger, Vettismarken i Aardal o. s. v.). Granen, som næsten aldeles mangler paa hele den bergenske og christianssandske Vestkyst, forekommer ogsaa i Sogn kun yderst sjelden og enkeltvis. Næst Furen ere *Betula verrucosa* og *glutinosa* samt *Alnus incana* Sogns hyppigste Træsarter. I de vestligste Egne fortrænges den sidste af *Alnus glutinosa*, som er sjel-

den i de østligere Egne. *Ilex* og *Taxus* tilhøre udelukkende de skovløse Kystegne og vøxe i Urer og Klipperifter.

Under de steile Fjeldvægge langs Fjordbredderne og i Dalene er der, som ovenfor sagt, især i indre Sogn en Overflod af Stenurer. Man maa vel skille mellem to Slags Urer. Den første (feldspatrige?) har en blegere Farve og er i høieste Grad ubotanisk. Den anden er blaasort (augit- eller hornblenderig?), og naar Uren er tilstrækkelig gammel, er Vegetationen i høi Grad afvexlende. Skjønt ogsaa disse blaasorte Urer paa Frastand ofte se aldeles nøgne ud, saa er det dog især i dem, at indre Sogns Flora udfolder sin Rigdom, forudsat at Expositionen er nogenlunde heldig, og i dem har jeg foruden flere sjeldnere Arter fundet mange af de Lavlandsplanter, som indre Sogn har forud for ydre. Da disse Ures Vegetation er meget karakteristisk, har jeg forfattet en Liste over de der, (f. Ex. ved Lyster- og Sogn-dalsfjorden), hyppigst forekommende Arter, hvortil herved henvises*). Jeg har endog fundet en nogenlunde lignende Vegetation i de høitliggende Urer ovenfor Vetti og Afdal i Aardal (1700'). Hvis Urens Alder er tilstrækkelig stor, da indfinder gjerne hine ovenfor nævnte ædlere Træsarter sig. Lave Krat af *Tilia*, *Cotoneaster*, *Cratægus* og en rig Afvexling af *Roseformer* danne Begyndelsen til Kratdannelsen, som i de ældste Urer har udviklet sig til frodige Løvskove.

Man pleier i plantegeographiske Skrifter i Regelen at henføre Planternes Udbredelse i de forskjellige Høider til visse Vegetationsgrændser, saasom Korngrændsen, de hyppigste Skovtræers og Buskes samt endelig Snegrændsen.

Denne Maade at behandle disse Forhold paa er fyldest-

*) Se Tab. IV.

gjørende for Egne, som helt igjennem have et nogenlunde ligeartet Klima. Men for en Egn som Sogn, hvor Forholdene paa de forskjellige Steder arte sig saa afvigende, er denne Fremgangsmaade ikke at anbefale.

Der viser sig nemlig en overordentlig stor Forskjel mellem de forskjellige Dele af Sogn med Hensyn til den Høide, hvori de ovenfor omtalte Grændser falde, og man kan antage som en Regel, at *jo mere man nærmer sig Havet, desto lavere synke Grændserne ned*. Den nøgne Kyst ude ved Havet er selv aldeles blottet for Træer og Buske.

Men det er ikke nok med at Grændserne synke. Afstanden mellem dem indbyrdes forrykkes ogsaa, idet nogle

Ta- Vegetations-

Grændser.	Stedet.	Længde ø. f. Ferro.	Expo- sition.
1. De høiest liggende Steder, hvor Kornet dyrkes *).	Berget ved Faaberg i Justedalen.	25° 5'	S
	Østrebø i Urland.	25° 15'	S
	Ovehaugen i Fardal, Aardal.	25° 30'	
	Bergsdalen i Fortun.	25° 30'	
2. Furegrændsen (Pinus sylvestris L.).	Espelandsfjeld i Hyllestad.	23° 5'	SV
	Fagersletnaipa ved Vadem.	23° 35'	N
	Storhaugen i Sogndal.	24° 50'	SØ

*) Korn dyrkningen er i indre Sogn nogenlunde sikker indtil lidt over 2000' o. H.

Grændser synes at synke stærkere end andre. Dette vil bedst sees af nedenstaaende Tabel, hvor jeg har sammenstillet de i Sogn maalte Vegetationsgrændser med Tilføielse af de respektive Steders østlige Længde og Exposition. I Tabellens 6te Rubrik vil man ogsaa finde angivet, med hvilket Instrument Grændsen er bestemt. I Høider over 3000 Fod ere Aneroidbarometermaalingerne mindre paalidelige og maa kun ansees som omtrentlige; jeg har nemlig ikke været istand til at erholde nogen sikker Korrektion for Aneroidbarometeret til større Høider end lidt over 3000'.

bel I.

grændser i Sogn.

Høide o. H. i norske Fod.	Maalt med*)	Maalt af	A n m æ r k n i n g e r.
1748	Kb.	A. Bl.	
2562	Ab.	—	Middel af to Maalinger. Kornet modnes sjelden. I de sidste 6 Aar (1861—66) er det skaaret grønt.
1558	Kb.	—	
2161	—	—	Ved Sætrene Farningerne, hvor man engang ikke uden Held skal have forsøgt at dyrke Korn. Den øverste Korngaard er Optun 1320' (if. Vibe).
1227 omtr. 1900	— Ab.	— —	Kun et udtørret men temmelig stort Træ fandtes nu; for har her rimeligvis været Fureskov.
2668	Kb.	—	Enkelte forkrøblede Furetræer voxte noget høiere.

*) Kb. = Kviksølvbarometer. Ab. = Aneroidbarometer.

Grændser.	Stedet.	Længde ø. f. Ferro.	Expo- sition.
2 b. De øverste enkeltvis staaende, forkrøblede Furebuske.	Faaberg i Justedalen.	25° 5'	V
	Vettismarken, Aardal.	25° 40'	V
	Storhaugen i Sogndal.	24° 50'	SØ
	Ringadden i Fortun.	25° 30'	
3. Birkegrændsen (Betula glutinosa Wallr.).	Smeddalen paa Filefjeld.	25° 50'	
	Espelandsfjeld i Hyllestad.	23° 5'	SV
	Ladvigsaata ved Værholmen.	23° 10'	S
	Fagersletnipa ved Vadem.	23° 35'	S
	Fondestøl ved Ortnevig.		V
	Vetlefjorden i Fjærland.	24° 15'	NØ
	Rambæren ved Vig.	24° 20'	SV
	Storaskaret ved Vig.	24° 20'	SØ
	Steindalen ovfr. Horpedal i Fjærland.	24° 30'	SV
	Ljoasæte paa Ravnanaasi i Urland.	24° 50'	NV
	Gommedalen, ibidem.	24° 50'	SV
	Merkisgjelet ovfr. Faaberg, Justedalen.	25° 5'	SØ
	Vetlestølsdalen, ibidem.	25° 5'	V
	Fardal i Aardal.	25° 25'	S
	Ringsfjeldene i Fortun.	25° 30'	NV
	Fleskedalen i Aardal.	25° 40'	V

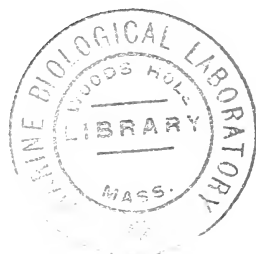
Høide o. H. i norske Fod.	Maalt med	Maalt af	A n m æ r k n i n g e r.
1958	Kb.	A. Bl.	Blot enkelte Træer. Længere nede i Justedalen skal Furegrændsen ligge høiere.
2847	—	—	En Fure paa Stolsnaasi syntes at staa omtr. 20' høiere.
omtr. 3600	—	—	Lidt nedenfor Toppen; en meget liden Busk sammen med Ranunculus glacialis L.
henved 3000	—	—	Cfr. Pag. 32.
omtr. 3000	—	M. Blytt.	Cfr. Pag. 32.
1227	—	A. Bl.	Enkelte Buske turde muligvis voxe høiere.
1636	Ab.	—	
2419	—	—	Nogle faa forkrøblede Buske lidt høiere.
1869	Kb.	Seiersted.	
2359	—	De Seue.	
2420	—	Seiersted.	
omtr. 2950	Ab.	A. Bl.	
2781	Kb.	—	
omtr. 3600	Ab.	—	Birkegrændsen varierer i Høide langs Fjeldet og falder etsteds lidt høiere.
omtr. 3630	—	—	Kun enkelte Træer. Begge disse sidste Grændser ere usædvanlig høie. Hertil bidrager muligvis den Omstændighed, at saavel Ljoasæte som Gommedalen ligge paa Randen af Flaamsdalens 3—4000' dybe Kløft, hvorfra en stor Mængde Varme maa stige op og muligvis bidrage til at hæve Grændserne. Underlaget er beggesteds løse Lerglimmerskifere.
3368	Kb.	—	
2787	—	—	Birkegrændsen falder høiere hinsides Dalen, hvor Expositionen er SØ.
3081	—	—	Nedenfor Sætrene Muradden. Birken sparsom. Paa en fjern Fjeldkam stod en Birk muligvis 50' høiere.
3311	—	—	To Træer! Cfr. Pag. 32.
3238	—	—	

Grændser.	Stedet.	Længde ø. f. Ferro.	Expo- sition.
3 b. De øverste forkrøb- lede Birkebuske.	Skogadalen i Aardal.	25° 45'	
	Fagersletnipa ved Vadem.	23° 35'	N
	Legdene i Jordalen.	24° 20'	S
	Skogadalen i Aardal.	25° 45'	S
3 c. Grændsen for <i>Alnus incana</i> .	Engedalen i Gaupne.	25° 5'	SØ
3 d. Grændsen for <i>Populus tremula</i> L.	Skogadalen i Aardal.	25° 45'	
4. Vidiegrændsen o: Grændsen for de større Vidier, (<i>Salix Lappo- num</i> , <i>S. glauca</i> &c).	Essefjorden i Balestrand.	24° 10'	Ø
	Smørbottennaasi i Jordalen.	24° 25'	V
	Kvandalseggen i Fjærland.	24° 30'	NV
	Haabergnaasi i Urland.	25° 0'	
	Fagerdalen ovfr. Faaberg, Justedal.	25° 5'	
	Biskehorn, ibidem.	25° 5'	SØ
	Skagastølstinderne.	25° 35'	SV
	Fanaraaken.	25° 35'	S
	Dyrhaugtinden.	25° 35'	NV
	Sognefjeldet.	25° 35'	
	Stølsnaasi i Aardal.	25° 40'	V
	Fleskedalsnaasi i Aardal.	25° 40'	V
	Skogadalsnaasi i Aardal.	25° 45'	S
	Skinseggen ved Tyen paa Grændsen af Valders.	26° 0'	NV

Høide o. H. i norske Fod.	Maalt med	Maalt af	A n m æ r k n i n g e r.
omtr. 3550 2905	Ab. —	A. Bl. —	
omtr. 3600	—	—	Den nuværende Birkegrændse falder flere hundrede Fod lavere.
omtr. 4000	—	—	I Lierne paa Skogadalsnaasi. Sorbus Aucuparia L. som Busk næsten til samme Høide.
2594	Kb.	—	Oren danner her Trægrændsen. Birken forekommer kun yderst sparsomt. Engedalen har forhen været beboet. Maaske har da Trægrændsen faldt høiere.
omtr. 3550 2823	Ab. Kb.	— De Seue.	Usædvanlig lavt; rimeligvis paa Grund af lokale Forhold.
omtr. 4000 3222	Ab. Kb.	A. Bl. —	Dannes af Salix Lapponum. Grændsen falder uidentvivl høiere paa Fjeldets anden Side. Paa denne Side ligger Kvandalsbræen strax ovenfor og bidrager sikkert til at deprimere Vidiegrændsen. Expositionen er hellerikke gunstig.
omtr. 4450 3724	Ab. Kb.	N. Wulfsberg. A. Bl.	Dannes af S. Lapponum.
4423 4410	—	—	Kun et Par Buske. I Høide med Vandet under Skagastølsbræen, som if. Vibe ligger 4410' o. H.
4439	—	—	
omtr. 4700 4497	Ab. Kb.	— —	Kun enkelte Buske af S. Lapponum. Paa det Høieste af Veien. Maaske endnu høiere andensteds.
omtr. 3700	Ab.	—	S. glauca, S. Lapponum, S. lanata. Usædvanlig lavt paa Grund af lokale Forhold.
4105	Kb.	—	S. lanata &c. Enkelte Buske voxer muligvis høiere.
omtr. 4600	Ab.	—	S. Lapponum.
omtr. 4400	—	—	S. Lapponum.

Grændser.	Stedet.	Længde ø. f. Ferro.	Expo- sition.
4 b. Grændsen for <i>Juni- perus communis</i> β <i>nana</i> .	Smørbottennaasi i Jordalen. Roaldshovden i Urland.	24 ⁰ 25' 24 ⁰ 50'	V
	Biskehorn i Justedalen. Stølsnaasi i Aardal.	25 ⁰ 5' 25 ⁰ 40'	SØ V
	Skogadalsnaasi i Aardal. Skineggen ved Tyen.	25 ⁰ 45' 26 ⁰ 0'	S NV
	Skineggen ved Tyen.	26 ⁰ 0'	NV
4 c. Grændsen for <i>Betu- la nana</i> L.			
5. Snegrændsen.	Kvandalseggen, Fjærland.	24 ⁰ 30'	
5 b. De øverste Phane- rogamer.			
	Lodalskaabe, Justedalen.	25 ⁰ 0'	?
	Lodalskaabe, Justedalen.	25 ⁰ 0'	?
	Storhaugen i Justedalen.	25 ⁰ 5'	?
	Dyrhaugtinden i Fortun.	25 ⁰ 35'	
5 c. De øverste Lichener.	Stølsnaasi i Aardal.	25 ⁰ 40'	V
	Dyrhaugtinden.	25 ⁰ 35'	
	Stølsnaaseken i Aardal.	25 ⁰ 40'	

Høide o. H. i norske Fod.	Maalt med	Maalt af	Anmærkninger.
omtr. 4100 4500?			Omtrentlig! Jugeret ved Sammenligning med andre bekjendte Høider i Naboskabet.
4423 omtr. 3700	Kb. Ab.	A. Bl. —	Enkelte Buske. Ved Vidiegrændsen. Cfr. Anm. ved denne.
omtr. 4630 omtr. 4530 omtr. 4400	— — —	— — —	
4567	Kb.	—	Kvandalsbræen gaar paa Nordvestsiden af Fjeldet ned til 3855'. Omtrent i samme Høide syntes den nedre Rand af Justedalsbræen paa Fjel- dene i Bojumsdalen at ligge. Sne- grændsen paa Steindalseggen ligger derimod i samme Høide som den for Kvandalseggen anførte.
5260 5384 5200 6900	? ? ? —	Bohr. von Buch. Keilhau. A. Bl.	
5533?	Ab.	—	Omtrentlig! <i>Ranunculus glacialis</i> (c. fr.), <i>Poa laxa</i> , <i>Aira alpina</i> (sterile). <i>Ranunculus glacialis</i> og <i>Saxifraga</i> <i>oppositifolia</i> (sterile). <i>Luzula hy-</i> <i>perborea</i> og et Par andre Arter voxe lidt lavere nede.
7000	—	—	Omtrent! Paa Toppen endnu rig Lav- vegetation.
5832?	—	—	Middel af to Maalinger. Fjeldet var i store Strækninger snebart. Ingen <i>Phanerogam</i> observeredes, men flere Lavarter.



Denne Synken af Vegetationsgrændserne i de vestligste Egne vilde fremtræde endnu tydeligere, hvis der ikke var saa mange lokale Forhold, der udøvede sin Indflydelse, saasom Expositionen, Nærheden af større Bræer, Terrainets Beskaffenhed o. l..

Enkelte Grændser, saasom Furens og Birkens, have ofte paa selvsamme Sted i Tidernes Løb sænket sig betydelig. Dette har man ofte paa vore Fjelde og i vore Fjelddale Anledning til at observere, og alene fra Sogn kan jeg anføre mange Exempler herpaa.

Man finder ikke sjelden i Myrerne tykke Rødder og Stammer af Furetræer i Høider, hvor nu ikke længere noget Spor af levende Fure viser sig. I Smeddalen paa Filefjeld findes i 3000 Fods Høide saadanne Levninger*) af fordums Fureskov i Myrerne. I 1839 fandt Professor Blytt i denne Dal rimeligvis den sidste gjenlevende og nu sandsynligvis udryddede Furebusk. I Eggen ved Horungerne fandt jeg i 1864 i en Høide af henved 3000' ovenfor Sætrene Ringadden i Fortun to alenhøie Furebuske som de eneste levende Spor af dette Træ. Paa samme Sted saa jeg tykke Stammer i Myrerne; her har altsaa forhen**) voxet anselige Furetræer. Nu findes her ikke engang Birk; kun to smaa Birketræer saaes i denne Egn lidt høiere oppe (3311'). Birkeskoven forsvinder nutildags et Par hundrede Fod lavere nede (2800'?). Forhen skal der i denne Egn efter Bøndernes Fortælling have været Birkeskov høit oppe i de nu træløse Lier næsten til Oskarsvarden eller omtrent til 3500' o. H. I denne Høide viser man Tomter efter Sætre, som man

*) Cfr. Lindblom i Vet. Ak. Handl. 1839 pp. 269—270.

**) Den nuværende Furegrændse i Fortundalen falder flere hundrede Fod lavere.

efter Skovens Udhugning af Mangel paa Brændemateriale har maattet flytte lavere ned. — I Utledalens øvre Del, (ved Sætrene Guridalen 2900' o. H.), hvor man nu vanskelig vil finde et eneste Træ, skal der efter ældre Folks Beretning endnu for 50 Aar siden have været vakker Birkeskov, og saavel her som i den noget højere liggende store Utledal (3000'), hvor Birken kun voxer sparsomt og forkuet, findes anselige Furestammer i Myrerne. I Justedalen naar Furen for Tiden endog ikke længere end til Faaberg, hvor Furegrændsen nu falder meget lavt (cfr. Tabellen), medens den før gik langt ovenfor Faaberg, hvor der endnu i Begyndelsen af dette Aarhundrede ifølge ældre troværdige Mænds Beretning skal have været Furestubber af aldeles kjæmpemæssige Dimensioner.

Uden Vanskelighed skulde jeg have kunnet nævne endnu flere Exempler af samme Slags, og, om man i hver Egn vilde undersøge Sagen nøiere, frygter jeg for, at man vilde komme til det Resultat, at dette Forhold er en Regel. Den væsentligste Grund til dette sørgelige Faktum er uden tvivl Sætrene store Vedforbrug. Gjennem lange Aarrækker har denne stadige Udhugning af de høiestliggende Skove, som paa Grund af Klimatets Barskhed fortrinsvis trænge til at fredes, bevirket en total Ødelæggelse af al Trævegetation. Hvis den fik Ro til at voxe, vilde den uden tvivl langt om længe komme igjen; men da de unge Skud stadig ere udsatte for nye Ødelæggelser, ville disse forhen skovbevoxede Fjelddale og Lier rimeligvis forblive træløse.

Med Hensyn til de i den medfølgende Flora for de enkelte Arter anførte Høidegrændser maa jeg bemærke, at de ere refererede til Barometermaalinger, dels af de ovenfor nævnte Vegetationsgrændser, dels af andre nærliggende Steder. De kunne, da de ikke ere bestemte ved direkte

Maaling, naturligvis kun være omtrentlige. Det følger forresten af sig selv, at mange af Grændserne ere for lave; man kan ikke haabe paa en enkelt Ekursion altid at støde paa de høiest voxende Individuer af en Art, og de anførte Grændser maa derfor i Regelen ikke ansees som Maxima. De have alligevel Værd, fordi de vise, at Arten dog i ethvert Fald gaar saa høit.

Man vil af Floraen se, at ogsaa *de urteagtige Planters Grændser**) i Regelen synke mod Vest.

Der er mange rent lokale Forhold, som kunne bidrage til at hæve og sænke Grændserne. Saaledes kunne f. Ex. Sumpplanterne ikke stige høiere paa et Fjeld end til de høiestliggende Myrer, og det kan naturligvis let hænde, at disse paa Grund af lokale Forhold ligge lavere end Grændsen for Muligheden af Artens Tilværelse. Selv Bergartens Beskaffenhed synes at kunne udøve en Indflydelse paa Arternes Høidegrændser (cfr. nedenfor). En heldig Exposition og Beskyttelse mod Veir og Vind begunstiger ofte i høi

*) Jeg har tidligere staaet i den Formening, at de urteagtige Planters Grændser ikke sank mod Vest i samme Grad som Trærnes og Buskenes. Dengang kjendte jeg yderst lidt til Vegetationen paa Fjeldene vestligere end i Fjærland og Vig; men senere har jeg havt Anledning til at stifte nærmere Bekjendtskab med de vestligste Egnes yderst fattige Fjeldvegetation. For endel Arters Vedkommende er dog denne Synken tilsyneladende langt større, end den i Virkeligheden vilde være, hvis Fjeldene i de vestlige Egne vare høiere. Naar man saaledes finder Arter, hvis Høidegrændser for indre Sogn angives til 4—5000', medens de i ydre Sogn ikke gaa høiere end til 2000', da maa man betænke, at der i de vestligste Egne ikke gives Fjelde høiere end 2000', saa at deres Toppe maaske ikke paa langt nær naa Grændsen for Muligheden af disse Planters Trivsel.

Grad Arternes Opstigen paa Fjeldene. *At denne sidste Omstændighed i høi Grad maa bidrage til, at Grændserne synke i de vestligste Egne, er klart, naar man betænker, at der i indre Sogns høiere Fjeldegne findes lune, af 2—3000 Fod høie Fjeldsider indhegnede Dale og solvarme Lier, der ligge lige saa høit og ofte meget høiere end de vestligste Egenes høieste, veirhaarde og nøgne Fjeldvidder.*

Men fremfor Alt er det vel Havet, som bidrager til at Grændserne synke mod Vest.

At Sommervarmen maalt i Skyggen er lavere i insulære end i kontinentale Klimater under samme Bredde, er bekjendt. Endnu større maa naturligvis Forskjellen blive, naar man opstiller sit Thermometer paa et Sted, hvor Solen har fri Adgang. Under Kystens overskyede Himmel maa det direkte Sollys og den direkte Solvarme nødvendigvis være langt svagere end i indre Sogn.

Desværre savner man Temperaturiagttagelser fra vore Fjeldegne. Det er saaledes for Tiden umuligt at angive, hvor stor Temperaturens Aftagen er for hvilkensomhelst given Høide paa vore Fjelde, og det er ligeledes umuligt at sige noget om den mulige Forskjel mellem Temperaturens Aftagen paa Fjeldene i Kystegnene og i de mere kontinentale Dele af vort Land.

Under Forudsætning af at denne Forskjel, om den existerer, ikke er saa særdeles betydelig, maa *alle de Arter, hvis Høidegrændser bestemmes ved Temperaturens Aftagen, (og disse ere vel de fleste), møde Grændsen for Muligheden af deres Tilværelse i lavere Høider paa de vestlige Fjelde end paa de østlige, og endnu større maa Forskjellen mellem Grændserne ude ved Kysten og i indre Sogn blive, naar man tager Hensyn til den Mængde Varme (og alt det Lys?), som ved Solstraalernes direkte Virkning tildeles Planterne i denne sidste*

Egn. Her maa denne Virkning bidrage til at hæve Høidegrændserne endmere.

Nogen detailleret Skildring af Vegetationen i de forskjellige Høideregioner vil jeg ikke her forsøge paa at levere, men kun henvise til den medfølgende Flora, hvor de enkelte Arters Høideudbredelse ogsaa afhandles. I Tabel IV har jeg opregnet endel af de for enkelte Regioner mest karakteristiske Arter.

Ved at studere den medfølgende Flora vil man finde, at Vegetationen paa Fjeldene har meget tilfælles med Vegetationen i Kystegnene. Naar man undtager de i Tabel II opregnede Kystplanter og den egentlige Strandvegetation, vil man se, at *saagodtsom alle de Planter, der gaa ud til de vestligste Egne, ere med Undtagelse af endel Ugræsplanter saadanne, som, i det Mindste i de østligere Egne, ogsaa stige op paa Fjeldene.* Hverken Hav- eller Fjeldluften synes altsaa at lægge nogen Hindring iveien for disse Arters Forekomst, og derfor ere de ogsaa de almindeligste af alle Sogns Planter. Andre derimod taale hverken Havets eller Fjeldenes Klima. *Næsten alle de Lavlandsplanter, som kun forekomme i indre Sogn, ere der bundne til de lavere Egne og stige ikke op paa Fjeldene.*

Men der er ogsaa en anden eiendommelig Overensstemmelse mellem Kyst- og Fjeldvegetationen.

For den, som førstegang botaniserer i det vestlige Norge, er det paaafaldende, at *mange Alpeplanter allerede findes i de laveste Egne.*

Selv ude ved Havet finder man Alpeplanter som *Alchemilla alpina*, *Arctostaphylos alpina*, *Salix herbacea*, *Hieracium alpinum*, *Bartsia alpina*, *Myosotis sylvatica*, *Rhodiola rosea*, *Festuca ovina* β *vivipara* o. fl. a. *i de laveste Egne*, hvor de

under Kystens kjølige Somre i Regelen synes at trives lige-saa godt som paa Fjeldene.

Men *endnu stærkere fremtrædende er denne Forekomst af Alpeplanter i de lavere Egne i indre Sogn*. Her begunstiger nemlig Høifjeldets ringe horizontale Afstand fra Fjorden i høi Grad de Naturkræfter, som bidrage til at føre Alpeplanterne ned i Lavlandene. De talrige Elve og Bække, de hyppige Fjeldskred, som styrte udover de steile Fjeldsider lige fra Høifjeldet ned i Bunden af de dybeste Dale, medføre i sin rivende Strøm Frø og Rødder af Alpeplanter, og at de heftige Kastevinde, som om Høsten fare ned fra Fjeldene, og som ofte have en forfærdelig Styrke, ogsaa maa føre en Mængde Frø ned i Dalene, er vel utvivlsomt. Intet Under derfor, at man i indre Sogn næsten overalt finder enkelte Alpeplanter selv i de laveste Egne. Og *jo trangere en Dal er, jo steilere dens Sider, desto hyppigere møder man ogsaa saadanne nedvandrede Fjeldplanter*. I Vig og paa Syrstrand, i Sogndal, Kaupanger og Hafslo, hvor Fjeldene have jevnere Skraaninger og Dalene ere mere aabne, er ogsaa Lavlandsvegetationen mere ublandet; men i Lærdal og Fortun og især i Aardal og Urland findes en Mængde Alpeplanter i de lavere Egne, ja endog lige nede paa Strandklipperne. Da jeg i Floraen kommer til at give detaillerede Oplysninger angaaende disse Forhold, vil jeg ikke her opregne alle disse Planter.

I Justedalen og Fjærland, hvor *Justedalsbræens Jøkler skyde sig ned i Dalene, følge en Mængde endog høialpinske Planter med*. Saaledes har jeg paa Suphellebræens Sand- og Grusmorainer i en Høide af kun 100' eller lidt mere optegnet Planter som: *Luzula spicata*, *Agrostis rubra*, *Sibbaldia*, *Sagina saxatilis*, *Salix herbacea*, *Phleum alpinum*, *Silene acaulis*, *Cerastium trigynum*, *Phyllodoce*, *Gnaphalium supi-*

num og norvegicum, *Epilobium alpinum*, *Veronica alpina*, *Festuca ovina* β *vivipara*, *Juncus trifidus*, *Oxyria*, *Saxifraga Cotyledon*, *S. cæspitosa* cum β *grønlandica*, *S. aizoides*, *Alchemilla alpina* og *Bartsia alpina*. Dette kun som et Exempel; jeg har fundet ganske lignende Forhold ved alle andre af mig besøgte Bræer.

At Jøklerne i de senere Tider have trukket sig tilbage, kan man se af de vidtløftige Morainer, som omgive dem og af Vegetationen paa disse. Nærmest under Bræen er Sandet og Grushobene i 20—30 Skridts Afstand fra Isen uden Spor af Vegetation. Men eftersom man fjerner sig fra Bræen, tiltager Vegetationens Frodighed i samme Grad som den Tid, hvori Terrainet har været blottet for Is. Man støder her omtrent paa de samme Belter, som man møder ved at stige ned ad Fjeldene. Først vise enkelte Moser sig; dernæst kommer en Skare af de ovenfor nævnte Alpeplanter blandede med en Del Lavlandsarter; derpaa begynder et mere og mere frodigt Vidiektrat, indtil man endelig i et Par hundrede Skridts Afstand fra Bræen kommer til Trægrænsen (i Regelen dannet af Birk og Graaor).

Paa dette Sted vil jeg ogsaa omtale Vegetationens Udvikling i Kanten af de ved Sneskred opdyngede Snefonder, som man ikke sjelden finder i de vildere Dele af indre Sogn. I Slutningen af August 1865 laa ved Bojum i Fjærland en saadan Snefond igjen kun faa Skridt fra og faa Fod over Søen. *Omkring denne Fond gennemvandrede jeg i et Par Snese Skridt de 4 Aarstider* lige fra Fondens Vinter til den fuldt udviklede Høstvegetation lige i Naboskabet. Nærmest i Kanten af Fonden var Jorden endnu (den 19de August) ganske sort, og kun bladløse Vidier og neppe synlige Skud af de fleraarige Planter viste sig. Et Par Skridt derfra blomstrede *Equisetum arvense*, og *Viola palustris* stod i Knop,

medens *Betula glutinosa* og *Vidierne* vare i sin første Løvspretning. Endnu et Par Skridt til, og *Viola palustris* var i fuld Flor, medens *Equisetum* var afblomstret og allerede havde begyndt at udvikle golde Stængler. Faa Skridt længere fra Fonden blomstrede *Viola canina*, *Anthoxanthum* og *Rhodiola*, medens Planter som *Ranunculus acris*, *Geranium sylvaticum*, *Cerefolium sylvestre*, *Rubus saxatilis*, *Melandrium sylvestre* og *Achillea Millefolium* endnu kun havde drevet det til at sætte Knop. Et Par Skridt længere borte var der fuld Sommer. Her mødte en broget Blomsterflor, saadan som man træffer den ved Sanctehanstid, af *Geranium sylvaticum*, *Cerefolium*, *Ranunculus acris*, *Rumex Acetosa* og neppe udsprungen *Silene inflata*. Fra nu af begyndte det at se mere og mere høstligt ud, og, fjernede jeg mig endnu kun nogle Skridt, forsvandt ethvert Spor af Fondens Indflydelse, og jeg fandt den almindelige Høstflor af *Chamænerion*, *Solidago*, *Tormentilla*, *Høsthieracier* o. s. v.

Størstedelen af Sogns Fjelde bestaa af Grundfjeld og eruptive Bergarter, der ere meget haarde og vanskelig forvitte. Paa enkelte Steder f. Ex. i Urlandsfjeldene og Vig finder man dog løse Lerglimmerskifere, der let opsmuldrer. Kalksten forekommer saavidt mig bekjendt kun ved Aafjorden*) i de laveste Egne og i meget liden Udstrækning.

*) Se herom Hjortdahls og Irgens's Afhandling: „om de geologiske Forhold paa Kyststrækningen af nordre Bergenhus Amt“, Univ. Program for 1864. Kalkstenen ved Aafjorden er meget haard og frembød ingen eiendommelig Flora. *Arenaria trinervia* er den eneste Plante, som jeg saa paa Kalken her uden at finde den andensteds i Sogn. Paa Engene syntes Orchideerne at være hyppigere end ellers.

Det er ingen let Sag at bedømme de forskjellige Bergarters Indflydelse paa Vegetationen, fordi denne ogsaa er afhængig af saamange andre ydre Momenter, saasom Klimatet, Jordbundens Fugtighed, Høiden over Havet o. s. v., og fordi alle disse Forhold virke paa engang, saaat man vanskelig kan udsondre den Virkning, som hver af dem udøver, idet et Steds Vegetation er det samlede Resultat af dem alle.

Paa de lavere Fjelde i de vestligste Egne, saasom ved Evindvig, Værholmen og Vadem, *er Vegetationen i høieste Grad trivial*. Som ovenfor berørt falde alle Grændser saavel for de urteagtige som for de busk- og træagtige Planter meget lavt i disse Egne, og en stor Del af Lavlandsplanterne forsvinde derfor allerede i Høider mellem 1 og 2000 Fod. Af Alpeplanter forekomme kun faa af de almindeligste. Den egentlige Høifjeldsvegetation mangler næsten aldeles paa disse Fjelde, hvor al Sne i Sommerens Løb forsvinder. Løse Skifere har jeg ikke seet der.

Langt rigere er naturligtvis Fjeldvegetationen paa indre Sogns Fjelde. Hvis man sammenligner den med andre af vore Fjeldegnes, vil man finde, at den har stor Lighed med Vegetationen i de tilgrændsende Valdarsfjelde. *Den staar ligesom disse Fjeldes med Hensyn til Arternes Antal i Almindelighed langt tilbage for Dovrefjelds*, idet en Mængde af Dovres mest udmærkede Alpeplanter savnes. *Men ligesom Helinstranden*) Lerglimmerskiferurer danne en lysende Undtagelse fra Valdarsfjeldenes almindelige Fattigdom paa Arter, saaledes frembyde i Sogn Lerglimmerskiferne i Storaskaret ved Vig og i Urlandsfjeldene, fremfor alt paa Ravnanaasi, Sogns mest botaniske Fjeld, ligesaa glimrende Bevise paa den mægtige Indflydelse, som Berg-*

*) Cfr. A. Blytt: bot. Reise i Valdars pp. 24—26.

artens physiske Egenskaber udøve paa Vegetationen. Skiferurerne paa Ravnanaasi i Urland og Vasendlifjeld i Valders frembyde begge den rigeste Alpeflora; jeg har hverken i Sogn eller Valders seet den saa rig andensteds; men disse Fjelde ere ogsaa de eneste i disse Egne, hvor jeg har fundet saa let forvitrende Skiferurer i den for Fjeldvegetationen gunstigste Høide*). Ja selv paa lavere Steder, hvor man ellers ikke skulde vente at finde nogen stærkt udpræget Alpeflora, synes Skiferne i Forening med andre Forhold at begunstige denne. Det ved Urlandsvangen udmundende Dalføre er et af de allervildeste i hele Norge. Omtrent $\frac{1}{2}$ Mil fra Søen, men kun faa Fod over denne, møder man et lidet Ferskvand. Ovenfor dette begynder Dalen at antage en mageløs Vildhed, og denne Vildhed beholder den i et Par Miles Strækning. Efterat man har passeret Gaarden Sønжереim støder man ved Sæteren Belskaar paa et mægtigt Lerglimmerskiferlag, som siden følger et langt Stykke opigjennem Dalen. Paa disse Skifere fandt jeg ved Belskaar og lille Bergkvam kun 2100' o. H. en rig Alpevegetation. Fra de mange hundrede Fod høie lodrette Fjeldvægge ere store Urer nedrasede, og i dem trives omtrent 60 alpinske Arter ligesaagodt som paa de Fjelde, hvorfra de ere nedvandrede.

Ligeledes synes Skiferne at begunstige enkelte Lavlands-

*) Følgende Planter har jeg i Sogn kun seet paa de løsere Glimmerskifere: *Aspidium Lonchitis* * *gracile*, *Carex rariflora*, *C. ustulata*, *Hieracium dubium* - *strigosum*, *Pyrola rotundifolia*, *Draba nivalis*, *Arenaria norvegica*, *Potentilla nivea*, *Dryas octopetala* og *Oxytropis lapponica*. Følgende forekomme fortrinsvis paa dem: *Woodsia glabella*?, *Asplenium viride*, *Asplen. Breynii*, *Triticum violaceum*, *Carex rupestris*, *Salix myrsinites*, *S. reticulata*, *Hieracium rupicolum* β *Heuffelii*, *Primula scotica*.

planter Opstigen, saaat disse synes at stige høiere paa Skiferne end ellers. Man vil af Floraen se, at jeg har enkelte usædvanlig høie Grændser for Lavlandsplanter fra Storaskaret i Vig og Ravnanaasi i Urland. Anthyllis Vulneraria har jeg aldrig seet paa Fjeldene undtagen paa Lerglimmerskiferne i Storaskaret og paa Ravnanaasi; i Valdres gaar den ogsaa høiere paa Skiferne ved Helinstrandene end andensteds; Cotoneaster vulgaris synes ogsaa at stige høiere paa Skiferne end ellers; Silene maritima voxer omtrent 4000' o. H. paa Ravnanaasi; Sedum acre gaar sammesteds usædvanlig høit; i Storaskaret finder man Asplenium Trichomanes, septentrionale og ruta muraria, Veronica Chamædrys, Geranium Robertianum, Orobus tuberosus o. Fl. høiere end ellers.

Ingensteds paa Sogns Fjelde finder man en frodigere Vegetation end i Vidierregionens og endmere i Birkeregionens Lier. Under gunstige Forhold opnaar Græsset i dem en forbausende Frodighed. En stor Del*) fra lavere Egne stammende Arter trives ypperlig og forekomme i stor Mængde. Den egentlige Alpeflora findes mere ublandet i Sprækkerne af de steile Klipper, især hvis Snevand risler ned og fugter dem. De tørre og jevnere Fjeldskraaninger og Vidder, der uden Sammenligning indtage det største Areal, har ligesom Fjeldmyrerne en lidet afvekslende Vegetation; Vacciniumarterne, Calluna og Empetrum optræde paa de tørre Steder i stor Mængde og dække store Strækninger. I Vidierregionens øvre Del tiltage Lavarterne i Hyppighed i Forhold til de andre Planter i kjendelig Grad, og de tørre Heier ere i denne

*) En Fortegnelse over Charakterplanterne i de subalpinske Lier findes i Tabel IV. Med faa Forandringer kunde den ogsaa gjælde for Vidieljerne.

Høide ganske gulgraa af Cetratrier, Cladonier, Cornicularia ochroleuca o. A.

Førend jeg slutter, vil jeg endnu omtale Vegetationen ovenfor Vidiegrændsen.

I ingen Region fremtræder Naturkræfternes ødelæggende Virkning paa Fjeldmassen stærkere end i det nærmest nedenfor Snelinien liggende Belte fra 4500—5000' og paa de af den evige Sne fremragende nøgne Tinder.

Fra den smeltende Sne risle Snebække i tusindvis, og Vandet trænger ind i alle Sprækker og Fordybninger i Fjeldets Overflade, som i denne Høide ikke længere ved noget sammenhængende Plantedække beskyttes mod Temperatures og de øvrige Athmosphæriliers umiddelbare Indvirkning. Temperaturen falder endog midt paa Sommeren om Natten ofte under Frysepunktet. Vandet fryser og sprænger.

I denne Høide synker derfor selv det haardeste Fjeld hastig i Ruiner, og man kan ofte vandre milevidt gennem løse Urer næsten uden at se Spor af fast Fjeld.

I disse løse Stenurer og i Randen af de bortvigende Snefonder spire endnu nogle af Blomsterverdenens mest haardføre Arter*) og friste i den kortvarige Vaar, som atter snart afløses af Vinteren, en kummerlig Tilværelse, (mange af dem sætte aldrig Frugt, enkelte ikke engang Blomst), medens nogle faa andre just her synes at være i sit rette Hjem og trives fortræffelig, saasom *Ranunculus glacialis*, *R. pygmæus*, *Andromeda hypnoides*, *Cardamine bellidifolia*, *Luzula hyperborea*, *Poa laxa* og n. a.

Selv ovenfor Snegrændsen (5200'**) kan man finde Steder, som paa Grund af en særdeles heldig Beliggenhed

*) Se Tab. IV. c.

**) Den røde Sne har jeg ofte bemærket paa Sogns Snefonder.

i Sommerens Løb blottes for Sne, og paa disse findes ikke alene Lichener men undertiden endog enkelte Phanerogamer. Paa Stølsnaasi i Aardal har jeg seet *Ranunculus glacialis* og *Saxifraga oppositifolia* (rigtignok kun sterile) i Klippesprækkerne mer end 5500' o. H. og et Par andre Arter nogle faa Fod lavere (Cfr. Tab. over Vegetationsgrændserne). Paa den i store Strækninger snebare Ryg af Fjeldet, der har en Høide af 5800—5900' saaes derimod kun Lichener. Paa Dyrhaugtinden har jeg endog i en Høide af henved 7000' (altsaa næsten 1800' over Snegrændsen) bemærket *Ranunculus glacialis*, *Poa laxa* og *Aira alpina*. Den første var afblomstret allerede den 10de August og syntes ikke at være forkuet; de to Gramineer vare derimod sterile.

Overalt, hvor Stormen feier Sneen væk, eller hvor Fjeldet enten paa Grund af sin Steilhed eller heldig Exposition er blottet for Sne, finder man Lichener i Overflod selv paa de høieste Tinder. Stølsnaasekens og Dyrhaugtindens Klipper ere i 6—7000 Fods Høide rigelig bevoxede med Lichener, og jeg tvivler ikke paa, at de findes paa selve Skagastølstindens ubestigelige, 8100' høie, nøgne Top. Paa Galdhøpiggen saa jeg *Lecidea geographica* og nogle andre Arter paa de sidste snebare Klipper i en Høide af omtrent 7800'.

Tab. II.

Fortegnelse

over endel paa Østlandet almindelige Arter, som mangle i ydre Sogn og i den af Forstmester Normann undersøgte Del af den christianssandsk-bergenske Skjærgaard.

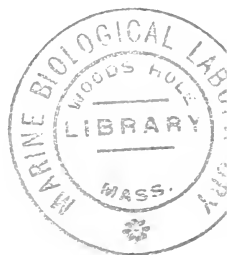
(De med * mærkede findes i indre Sogn).

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| * Equisetum hyemale. | C. virens. |
| * E. pratense. | C. teretiuscula. |
| * Polypodium Robertianum. | C. paradoxa. |
| * Struthiopteris germanica. | Alisma Plantago. |
| Lolium temulentum. | * Convallaria Polygonatum. |
| L. linicola. | Calla palustris. |
| Brachypodium pinnatum. | Lemna polyrhiza. |
| Bromus secalinus. | Potamogetones vari. |
| Poa compressa. | Ruppia. |
| Avena pratensis. | Sparganium ramosum. |
| * Apera Spica venti. | * Pinus Abies. |
| Calamagrostis arundinacea. | Salix pentandra. |
| C. stricta. | S. amygdalina. |
| C. lanceolata. | S. depressa. |
| Hierochloa borealis. | Chenopodium polyspermum. |
| Scirpus sylvaticus. | Blitum glaucum. |
| S. maritimus. | * B. bonus Henricus. |
| Heleocharis acicularis. | Atriplex littoralis. |
| Eriophorum latifolium. | Polygonum minus. |
| * Carex capillaris. | * Fagopyrum tataricum. |
| * C. acuta. | Rumex maritimus. |
| * C. disticha. | R. Hippolapathum. |
| * C. chordorhiza. | * Daphne Mezereum. |
| * C. muricata. | * Bidens tripartita. |
| C. hirta. | * Chrysanthemum Leucanthemum. |
| C. præcox. | * Matricaria Chamomilla. |
| C. ericetorum. | * Anthemis arvensis. |
| C. elongata. | * Achillea Ptarmica. |
| C. loliacea. | Artemisia Absinthium. |
| C. cæspitosa. | |

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> * <i>Centaurea Scabiosa.</i> * <i>C. Cyanus.</i> * <i>Cirsium arvense.</i> * <i>Lappa minor.</i> * <i>Sonchus asper.</i>
<i>Tragopogon pratensis.</i> * <i>Crepis tectorum.</i> * <i>Taraxacum corniculatum.</i>
<i>Lonicera Xylosteum.</i>
<i>Campanula Trachelium.</i>
<i>C. persicifolia.</i>
<i>Convolvulus arvensis.</i> * <i>Cuscuta europæa.</i>
<i>Anchusa officinalis.</i> * <i>Lycopsis arvensis.</i> * <i>Myosotis stricta.</i> * <i>Lithospermum officinale.</i>
<i>Echium vulgare.</i>
<i>Cynoglossum officinale.</i> * <i>Echinosperrum Lappula.</i> * <i>E. deflexum.</i> * <i>Asperugo procumbens.</i>
<i>Thymus Chamædrys.</i>
<i>Glechoma hederacea.</i>
<i>Dracocephalum Ruyschiana.</i>
<i>Lamium amplexicaule.</i> * <i>L. album.</i>
<i>Galeopsis Ladanum.</i> * <i>Origanum vulgare.</i>
<i>Gentiana Amarella.</i> * <i>Solanum Dulcamara.</i> * <i>Hyoscyamus niger.</i>
<i>Veronica verna.</i> * <i>V. scutellata.</i> * <i>V. agrestis.</i>
<i>Odontites rubra.</i> * <i>Utricularia minor.</i> | <ul style="list-style-type: none"> <i>Primula veris.</i> * <i>Androsace septentrionalis.</i> * <i>Pyrola rotundifolia.</i> * <i>P. chlorantha.</i>
<i>Peucedanum palustre.</i> * <i>Torilis Anthriscus.</i> * <i>Heracleum sibiricum.</i> * <i>Æthusa Cynapium.</i>
<i>Adoxa Moschatellina.</i>
<i>Batrachium trichophyllum.</i> * <i>B. sceleratum.</i>
<i>Hepatica triloba.</i>
<i>Trollius europæus.</i> * <i>Myosurus minimus.</i> * <i>Thalictrum flavum.</i> * <i>T. simplex.</i> * <i>Aconitum septentrionale.</i> * <i>Chelidonium majus.</i> * <i>Corydalis fabacea.</i> * <i>Brassica campestris.</i> * <i>Sisymbrium Sophia.</i> * <i>S. officinale.</i> * <i>Erysimum hieraciifolium.</i> * <i>E. cheiranthoides.</i> * <i>Cardamine amara.</i> * <i>Turritis glabra.</i> * <i>Barbarea stricta.</i>
<i>B. vulgaris.</i> * <i>Nasturtium palustre.</i> * <i>Draba verna.</i>
<i>Neslia paniculata.</i>
<i>Lepidium ruderaie.</i> * <i>Impatiens Nolitangere.</i>
<i>Polygala amara</i> β <i>uliginosa.</i>
<i>Malva rotundifolia.</i>
<i>Erodium cicutarium.</i>
<i>Viola hirta.</i> |
|---|--|

- * *V. mirabilis.*
- * *Scleranthus annuus.*
- * *Stellaria Frieseana.*
- * *Cerastium viscosum.*
- * *C. semidecandrum.*
- * *Arenaria serpyllifolia.*
- Lepigonum rubrum.*
- L. medium.*
- * *Melandrium pratense.*
- * *Viscaria vulgaris.*
- * *Agrostemma Githago.*
- * *Dianthus deltoides.*
- Saxifraga granulata.*
- Rhamnus cathartica.*
- * *Sedum album.*
- * *Euphorbia Helioscopia.*
- E. Peplus.*

- * *Cotoneaster vulgaris.*
- * *Rosa dumetorum.*
- * *R. cinnamomea.*
- * *Fragaria collina.*
- * *Potentilla norvegica.*
- Spiraea Filipendula.*
- Medicago lupulina.*
- Melilotus alba.*
- M. arvensis.*
- Ononis arvensis L. (O. repens).*
- * *Orobus vernus.*
- * *Ervum hirsutum.*
- * *E. tetraspermum.*
- * *Astragalus glycyphyllus.*
- * *Trifolium hybridum.*
- * *T. agrarium.*
- * *T. arvense.*



Tab. III.

Fortegnelse

over de Planter, der forekomme i ydre, men sjelden eller aldrig i indre Sogn og som aldeles mangle i Sogns inderste Dele.

1. Kystplanter.

(Mangle i Østlandets kontinentale Egne. De, der forekomme i de vestlige Dele af indre Sogn, ere mærkede med en *).

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| <i>Hymenophyllum Wilsonii.</i> | <i>Potamogeton polygonifolius.</i> |
| * <i>Polystichum Oreopteris.</i> | * <i>Rumex obtusifolius.</i> |
| <i>Asplenium Adiantum nigrum.</i> | <i>Centaurea nigra.</i> |
| * <i>Airopsis præcox.</i> | <i>C. Phrygia.</i> |
| * <i>Holeus mollis.</i> | <i>Hypochaeris radicata.</i> |
| <i>Carex binervis.</i> | * <i>Galium saxatile.</i> |
| * <i>Juncus squarrosus.</i> | * <i>Lonicera Periclymenum.</i> |
| * <i>Luzula maxima.</i> | * <i>Digitalis purpurea.</i> |
| * <i>Allium ursinum.</i> | <i>Pedicularis sylvatica.</i> |

Lysimachia nemorum.	Polygala depressa.
Primula acaulis.	* Hypericum pulchrum.
Erica cinerea.	Sagina subulata.
E. Tetralix.	Cerastium tetrandrum.
Ilex Aquifolium.	Chrysosplenium oppositifolium.
Heracleum australe.	
Bunium flexuosum.	* Sedum anglicum.

Herhen kunde maaske ogsaa regnes: *)

Aspidium aculeatum α vulgare.	Callitriche stagnalis.
* Blechnum Spicant.	Taxus baccata.
Carex sylvatica.	Senecio Jacobæa.
* C. pulicaris.	Euphrasia gracilis.
* Narthecium Ossifragum.	* Sanicula europæa.

2 a. Strandplanter.

Festuca dumetorum * scopulorum.	Matricaria maritima.
* Glyceria maritima.	Cakile maritima.
Carex maritima.	• Cochlearia anglica.
C. salina & affines.	Archangelica littoralis.
C. norvegica.	Halianthus peploides.
* C. glareosa.	Lepigonum marinum.
C. incurva.	b.
Armeria maritima.	* Zostera marina.
Aster Tripolium.	Z. angustifolia.

3 a. Ferskvandsplanter.

(Potamogeton polygonifolius).	Lemna minor.
Lobelia Dortmanna.	(Callitriche stagnalis).
Utricularia neglecta?	Nuphar luteum.
* Sparganium affine.	N. Spennerianum.

b: Sumpplanter.

* Juncus conglomeratus.	Polygonum amphibium.
Iris Pseudacorus.	Salix repens.
Malaxis paludosa.	Drosera intermedia.

*) Disse Arter forekomme for en Del ogsaa paa Østlandet, men gjerne sparsomt.

Myosotis palustris.	Myosotis hispida.
* Limosella aquatica.	Myrrhis odorata.
Viola suecica?	Arenaria trinervia.
4.	Hieracium Lycopifolium.
Listera ovata.	

Tab. IV. Charakterplanter.

a. Paa Torvemyrerne og Lyngen i de vestligste Egne (f. Ex. ved Kraakevaag i Sulen):

Erica cinerea.	Trichophorum cæspitosum.
— Tetralix.	Carex binervis.
Calluna vulgaris.	— pulicaris.
Myrtillus uliginosa.	— pilulifera.
Myrica Gale.	Molinia cærulea.
Tormentilla erecta.	Triodia decumbens.
Hypericum pulchrum.	Pteris aquilina.
Polygala depressa.	Blechnum boreale.
Narthecium.	Polystichum Oreopteris.
Juncus squarrosus.	

b. I Stenurerne og de stenede Krat i indre Sogns lavere Egne (f. Ex. ved Sogndals- og Lysterfjorden):

<i>α. Træer og Buske:</i>	Rubus idæus.
Viburnum.	Pyrus Malus.
Tilia parvifolia.	Prunus avium.
Fraxinus.	— Padus.
Ribes Grossularia.	Ulmus.
Sorbus Aria.	Corylus.
— hybrida.	<i>β. Urter:</i>
— Aucuparia.	Lactuca muralis.
Cratægus monogyna.	Lapsana communis.
Cotoneaster vulgaris.	Lappa minor.
Rosa canina.	Crepis tectorum.
— dumetorum.	Asperula.
— mollissima.	Echinosperma.

Origanum.
 Calamintha.
 Clinopodium.
 Stachys sylvatica.
 Verbasca.
 Solanum Dulcamara.
 Scrophularia vulgaris.
 Linaria vulgaris.
 Torilis.
 Alliaria.
 Turrilis.
 Arabis hirsuta.
 — Thaliana.
 Hypericum perforatum.
 — quadrangulum.
 — montanum.
 — hirsutum.
 Geranium Robertianum.
 Agrimonia Eupatoria.

Geum urbanum.
 Lathyrus sylvestris.
 — pratensis.
 Orobus niger.
 — tuberosus.
 Vicia sylvatica.
 — Cracca.
 — sepium.
 Erva.
 Astragalus glycyphyllus.
 Trifolia.
 Anthyllis.
 Polygonum Dumetorum.
 Urtica dioica var.
 Carex muricata.
 Triticum caninum.
 Calamagrostis Epigeios.
 Brachypodium sylvaticum.
 Avena elatior.

c. I den subalpinske Regions Birkelær (f. Ex. i Fleskedalen i Aardal ca. 2500' o. H.):

· Mulgedium.
 · Aconitum.
 · Ranunculus aconitifolius.
 — aeris.
 Gnaphalium Norvegicum.
 Saussurea.
 · Hieracium Prenanthoides.
 — paludosum.
 Calamagrostis Pseudophragmites.
 · Convallaria verticillata.
 · Chamænerion angustifolium.
 Solidago.
 Geranium sylvaticum.

Valeriana sambucifolia.
 Spiræa Ulmaria.
 Milium.
 Myosotis sylvatica.
 Aira cæspitosa.
 — flexuosa.
 Luzula pilosa.
 Cirsium heterophyllum.
 Angelica sylvestris.
 Rumex Acetosa.
 Melandrium sylvestre.
 Stellaria nemorum.
 Geum rivale.

d. Hoifjeldsfloraen ovenfor Vidiengrændsen (4500—5000' o. H.)
i de østlige Egne.

Ranunculus glacialis.

Ranunculus pygmæus.

Andromeda hypnoides.	Lycopodium alpinum.
Cardamine bellidifolia.	Empetrum.
Luzula hyperborea & spicata.	Sibbaldia.
Poa laxa.	Festuca ovina vivipara.
Saxifraga rivularis.	Polygonum viviparum.
Juncus biglumis.	Aira alpina.
— trifidus.	Carex saxatilis.
Silene acaulis.	Myrtillus nigra.
Salix herbacea.	— uliginosa.
Lycopodium Selago.	Vaccinium vitis idæa.

e. Vegetationen paa sandige Strandbredder.

Rumex crispus.	Stachys palustris.
Atriplex hastata.	Scutellaria galericulata.
Triticum repens.	Potentilla anserina.
Glaux maritima.	Galium Aparine.
Haloscias scoticum.	Sonchus arvensis.
Elymus arenarius.	Polygonum aviculare.
Galopsis versicolor.	Spergula arvensis.
— Tetrahit.	o. s. v.



Sogns Flora,

Fortegnelse

over de i Sogn bemærkede Phanerogamer og Bregner
med Angivelse af deres Udbredelse.

Forkortelser.

Lindbl. = Lindblom.

Somf. = Sommerfelt.

Bl. = M. N. Blytt.

L. = Lagerstedt.

W. = Wulfsberg.

Bgr. = Birkegrændsen.

Hgr. = Høidegrændse. *)

h. o. h. = Hist og her.

alm. = almindelig.

m. = meget.

sj. = sjelden.

A n m. Hvor det Modsatte ikke udtrykkelig bemærkes, har jeg selv fundet Planten paa det angivne Voxested.

*) Naar et Stednavn og en Høideangivelse anføres i Parenthes, maa man aldeles ikke betragte Høidegrændsen som absolut. Den angiver blot, at Planten gaar i det Mindste saa høit.

A. **Acotyledoneæ** D. C. (p. p.).

1. **Equisetaceæ**. D. C.

Equisetum L.

1. *arvense* L. Alm. i indre Sogn. I de vestligere Egne synes den at være sjelden; den gaar dog ud til Bøfjorden. Hgr.: Vig 2600'.

β alpestre Wg. Alm. paa Fjeldene. Hgr.: Horungerne 3900'; (Gaupne 3100').

2. *pratense* Ehrh. H. o. h. ud til Fjærland. Hgr.: Skogadalsnaasi 3600'.

3. *sylvaticum* L. Alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Jordalen 3800'; Urland 3700'; Horungerne 3500'; (Vig 2600').

4. *palustre* L. H. o. h.: Tyen (til 3700)'; Vettismorken; Døsen; Breidalen (2800'); Evindvig.

β tenellum Bl. N. Fl. Engedalen (2600').

5. *fluviatile* L. Fr. Herb. norm. XI, 97. M. sj.: Kaupanger.

* *limosum* (L.) Fr. Herb. norm. XI, 98. Alm. lige ud til Sulen og Evindvig. Hgr.: Horungerne 3400—3500'; Gaupne 3000'.

6. *hyemale* L. H. o. h. i Jotunfjeldene: Skagastølene i Fortun (3000'); store Utledalen (3400', L.); Morkekoldedalen (3300', W.); Slottet og Koldedalen (3800'). Den skal ogsaa voxe ved Ytri og i Turteskaarene i Fortundalen.

7. *variegatum* Schleich. Sj.: Haabergnaasi i Urland (4000' W.); Sopandberg i Vig paa Skifer (3200—3300').

2. *Polypodiaceæ* R. Br.

***Polypodium* L.**

8. *vulgare* L. M. alm. i de lavere Egne lige ud til Utvær. Kun ved Tyen har jeg seet den tilfjelds, (3700').

9. *Phegopteris* L. M. alm. lige ud til Evindvig og Sulen. Hgr.: Skogadalsnaasi 4000'; Horungerne 3700'; Urland 3300' (W.); Jordalen 3500'; Vig 3200—3300'; Fjærland 3000—3100'; Vadem 2600'; Lifjeld 1200—1500'; (Gaupne 2900').

10. *rhæticum* L. Alm. paa Fjeldene lige ud til Evindvig, hvor den gaar ned omtrent til 1000'; paa de østligere Fjelde bliver den først hyppig i en Høide af 2000—3000'; nedenfor Birkegrændsen er den sjelden, f. Ex. i Sværeskaret (sammen med *Asplenium Filix femina*), i Fjærland temmelig langt ned i Birkeregionen, i Justedalen mellem Nigaard og Faaberg i Fureskoven (1100'). Hgr.: Skogadalsnaasi 5000'; Jordalen 4300'; Fjærland 4000—4100'; (Evindvig 1400').

11. *Dryopteris* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Skogadalsnaasi 4000'; Tyen 3800'; Horungerne 3700'; Urland 3500' (W.); Jordalen 3800'; Vig 3200—3300'; Fjærland 2900—3000'; Lifjeld 1200—1500'; (Gaupne 3100').

12. *Robertianum* Hoffm. Fr. Herb. norm. XIV, 95. Fl. Dan. Suppl. Tab. 41. M. sj.: Blaaflaten i Lærdal (100' W.).

Woodsia R. Br.

13. *ilvensis* R. Br. Alm. ud til Bøfjorden, (Sulen?) og Evindvig. Hgr.: Skogadalsnaasi 3700'; Fanaraaken 3500'; Evindvig 1200—1500' (W.).

? 14. *glabella* R. Br. Hook. Fl. bor.-am. II p. 259 Tab. 237. Sj.: Rønei i Gaupne i Uerne ved Fjorden; Lerglimmerskiferne i Urlandsfjeldene f. Ex. ved lille Bergkvam 2100', paa Ravnanaasi 3700—3800'; Storaskarets Lerglimmerskifere 2900'.

Aspidium R. Br.

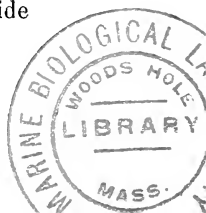
15. *Lonchitis* Sw. Tem. alm. paa de østligere Fjelde, mod Vest til Vig og Fjærland, hvor den i Suphelledalen og ved Foden af Bojumsbræen gaar ned til 400'. Ellers viser den sig i Regelen først i den subalpinske Region, (i Justedalen 1200—1500'). Hgr.: Skogadalsnaasi 4000'; Fanaraaken 3900'; Urland 3500' (W.); Vig 3200—3300'; Syrstrand 3100'.

15 b. *Lonchitis* * *gracile* n. subsp. Meget spædere end Hovedarten med 3—5" lange og omtrent $\frac{3}{4}$ " brede, nedliggende, tynde, gennemskinnende Løv, hvis Finer ere bredere og kortere end hos α , næsten æg-triangelformede, paa begge Sider ved Grunden stærkt øreformig udvidede og dybere og mere uregelmæssig tandede end hos α . Løvstilkene glattere. Fructificerer sparsomt.

I mørke Huler og Klipperifter paa Lerglimmerskiferne ved Storaskaret i Vig (2500—2900') og lille Bergkvam i Urland (2100').

16. *aculeatum* (L.) α vulgare Gren. & Godr.?

Med mindre skjælet Stilk, blaa-grønt, glattere og stivere Løv end β ; Smaafinnernes Tænder spidse, den nederste Tand paa Ydersiden noget udtrukket; Smaafinnernes indre Side næsten helrandet.



Ved Leknæssund i Sulen.

Anm. Den samme Form ligger i Blytts Herbarium fra Holmestrand og Kvalø i Bergens Stift.

16 b. *aculeatum* (L.) β *angulare* Gren. & Godr. Bl. N. Fl. p. 14. Stilken stærkere skjællet; Løvet lysegrønt, af en blødere Consistens; Smaafinnerne paa Ydersiden ved Grunden udtrukne i en afrundet, rundtakket Flig, som ender i en Braad.

Kun i de lavere Egne til 1000—1200'. I indre Sogn sj.: Ved Foden af Morkefossen i Aardal og Feigumfossen i Lyster; i Uerne mellem Gudvangen og Bakke ved Nærøfjorden. I ydre Sogn hyppigere: Maaren og Kirkebø (Myrin); Værholmen; ved Bøfjorden, Aafjorden og Lifjorden er den almindelig og stiger op 800—1000' o. H.

***Polystichum* Roth.**

17. *Oreopteris* D. C. Alm. gennem hele ydre Sogn. I indre Sogn trænger den paa Nordsiden af Fjorden gennem Fjærland, (Sværeskaret, Suphelledalen, Bojumsdalen), Syrstrand og Snauedalen paa Veitestranden ind til Justedalen, hvor jeg saa den lige fra nedenfor Myklemyr til ovenfor Faaberg. Paa Sydsiden af Fjorden er den i indre Sogn kun bemærket i Sendebotten i Jordalen (omtr. 3000' W.), medens den ei saaes i Omegnen af Vig. I de østligere Egne f. Ex. ved Vadem, paa Syrstrand (fra 1000'), Veitestranden og i Justedalen skyr den de laveste Steder og foretrækker den subalpinske Region. Hgr.: Lifjeld 1200—1500'; Værholmen 1600'; Vadem 1800—1900'; Syrstrand 2000'; Jordalen 3000' (W.).

18. *Filix mas* Roth. M. alm. lige ud til Utvær og Øerne udenfor Evindvig. Hgr.: Utledalen 3700' (W.); Horungerne 3200'; Vig 3200—3300'; Vadem 2600'.

19. *spinulosum* D. C. M. alm. lige ud til Utvær

og Øerne udenfor Evindvig. Hgr.: Horungerne 3200'; Jordalen 3400'; Vig 3200'; Lifjeld 1200—1500'.

20. dilatatum Bl. N. Fl. p. 18. Sjeldnere end Foreg. f. Ex. ved Sogndalsfjorden; Vettismorki (2500').

Cystopteris Bernh.

21. fragilis Bernh. M. alm. lige ud til Utvær. Hgr.: Skogadalsnaasi 4000'; Tyen 3800'; Horungerne og Fanaraaken 3700'; Urland 3500' (W.); Jordalen 4300'; Vig 3700'; Evindvig 1000' (W.); (Gaupne 2900').

Asplenium L.

22. Filix femina Bernh. M. alm. lige ud til Skjær-gaarden. Hgr.: Bergsdalen i Fortun 2800'; Vettismorki i Aardal 2500'; i Justedalen 2500'?

23. Adiantum nigrum L. Sj.: i Sulen paa Odder-kalven, ved Strømnæsset og Kaldgrav; Hillø ved Evindvig; paa Klipper, der vende mod Havet. Hartmann opgiver, at den skal voxе i Leganger, hvilket forekommer mig meget tvivlsomt og rimeligvis beror paa en Misforstaaelse.

24. Trichomanes L. Tem. alm. ud til Evindvig og Sulen. Hgr.: Aardal 1700'; Storaskaret 2900' (paa Skiferne); Evindvig 1200—1500' (W.).

25. viride Huds. Tem. sj.: Store Utledalen 3400' (L.); paa Skiferne i Urlandsfjeldene og ved Vig flere-steds f. Ex. ved lille Bergkvam (2100'), nedenfor Gom-medalen (3100'), Vindhellerne i Vindedalen (2600'), Stora-skaret (2500—2900') og Hovefjeld (500'); i Havets Niveau paa Røneibergene i Gaupne og ved Myklebust og Hyllestad ved Aafjorden.

26. septentrionale Sw. Tem. alm. i de lavere Egne ud til Øerne ved Sognefjordens Munding. Kun i Storaskaret ved Vig 2900' (paa Lerglimmerskifer) har jeg seet den tilfjelds.

27. *Breynii* Retz. M. sj.: Lærdal (Lindbl.); Urland: Otternæs ved Flaamsfjorden (W.).

28. *ruta muraria* L. Sj.: Vig i Storaskaret (2900'); Sulen: Odderkalven sammen med n. 23, Tungodden, Kleven ved Kraakevaag.

***Pteris* L.**

29. *aquilina* L. M. alm. i de lavere Egne lige ud til Øerne ved Sognefjordens Munding. Hgr.: Vettismorki 2200—2400'.

***Blechnum* L.**

30. *Spicant* Roth. I ydre Sogn er den meget alm. lige ud til Øerne ved Fjordens Munding fra de laveste Egne til og over Birkegrændsen: ved Evindvig til 1200—1500' (W.); ved Bøfjorden gaar den op til Trægrændsen (1200') og maaske høiere; ved Værholmen paa Ladvigssaata til 1800'. I indre Sogn aftager den i Hyppighed østover og skyr i Regelen de laveste Egne. Paa Nordsiden af Fjorden er den her hyppigere end paa Sydsiden. Jeg har bemærket den paa Balestrand, i Fjærland, paa Syrstrand alm. men ei i de laveste Egne op til 2800', i Justedalen, hvor allerede Lindblom fandt den, i Gaupne fra 2700—2900', ved Solvorn omtr. 3000'; Wulfsberg fandt den i Sogndal ved Sogndalsvandet (c. 1500') og i Hafslo (omtr. 700'). Paa Sydsiden af Sognefjorden fandt jeg den i Vig, hvor den allerede før var bemærket af Sommerfelt, fra Birkeregionens øvre Del til op i Vidiebeltet (2200—3200'), og i Jordalen (3200—3300').

***Struthiopteris* Willd.**

31. *germanica* Willd. H. o. h. i indre Sogn: Lærdal (Bl.), Aardal i Vettisgjelet og ved Foden af Morkefossen (til 1200'), ved Kroken, hvor den if. W. gaar op til over

2000', Hafslo (Indrebygden), Veitestranden (800'), Sogndal, Syrstrand (omtr. til 1000'), Nærødalen.

Allosurus Bernh.

32. *crispus* Bernh. Tem. alm. ud til Evindvig og Aafjorden, saavel i lavere Egne som paa Fjeldene. Hgr.: Skogadalsnaasi 4000'; Horungerne 3700'; Justedalen 4000'?; Vig 3500'; Fjærland 4300'; (Gaupne 3000'). Den er især hyppig i Uerne af de haardere Bergarter og skyr de løse Skifere. Ved Engen og i Tundalen ved Fresvig saa jeg den i allerstørste Mængde. I Ytterdalen ved Vadem if. Robert Collett i uhyre Mængde.

Hymenophyllum Smith.

33. *Wilsoni* Hook. Kun i de vestligste Egne: Sognefæste (Vahl, Chr. Smith); Myklebust ved Aafjorden; Sulen paa Buskøen, ved Leknæssund og Strømnæsset; ved Evindvig tem. alm. f. Ex. langs Evindvigsundet paa Fondøen (W.), mellem Grønnevig og Navdal (W. & L.), Omdalsvigen (L.), Dalsbygden; paa Øerne udenfor Evindvig f. Ex. paa Hillø (W.), Glavær og Køen. Jeg har kun seet den i de laveste Egne, men if. Doctor Koren gaar den ved Bergen temmelig høit op paa Fjeldene.

3. **Ophioglosseæ** R. Br.

Botrychium Sw.

34. *Lunaria* Sw. H. o. h. f. Ex. i Vindhellen i Lærdal (Robert Collett); ved Tyen (omtr. 4000'); Urland: Medjo; Bergsdalen i Fortun (Bl.); Syrstrand (omtr. 1000'); Vig, hvor den i Storaskaret gaar op omtr. til Bgr. (2900'); Balestrand (L.); Evindvig ved Gulen (L.) og paa Hillø — aldrig i Mængde.

35. *matricarioides boreale* Bl. N. Fl. p. 30.

Fr. Herb. norm. XVI, 85. M. sj.: Svarthamrene paa Aasen ovenfor Syrstrand (omtr. 1000').

4. *Isoëteæ* Rich.

***Isoëtes* L.**

36. *lacustris* (L.) Dur. Fl. Dan. Tab. 2742. Tem. sj.: Evindvig: Dalsbygden; Bøfjorden; Vadem; Sogndalsvand. (Sulen ved Kraakevaag og Tungodden? Hafslovandet? — maaske *I. echinospora* Dur.).

β maxima. Med meget forlængede indtil 18'' lange Blade, i Espelandsvand ved Bøfjorden.

5. *Lycopodiaceæ* D. C.

***Lycopodium* L.**

37. *Selago* L. M. alm. lige ud til Øerne ved Sognefjordens Munding. Den stiger fra Søen op til den evige Sne. Hgr.: Skogadalsnaasi (til Toppen) 5100'; Dyrhaugtinden 5300'; Urland: Ljosbergnaasi 5100', Haabergnaasi 5300' (W.), Ravnanaasi (til Toppen) 4900'; Jordalen mindst til 4600'; Fjærland 4600'.

38. *inundatum* L. Sj.: Balestrand (Lindbl.); Evindvig ved Gulen (L.); Vestrem i Sogndal; Veumhaugen i Hafslo. Neppe høiere end 500—600'.

39. *annotinum* L. Alm. ud til Bøfjorden. Hgr.: Utledalen 2900'?, Fjærland 2500'. Paa Fjeldene gaar den omtr. ved Bgr. over i

β alpestre, som ved Evindvig og i Sulen allerede forekommer i Havets Niveau. Hgr.: Horungerne 3200'; Vadem 2500'.

40. *alpinum* L. Alm. paa Fjeldene ud til Evindvig (W.) og Bøfjorden. Laveste Gr.: Vettismorki ved Stølen (2400'); Sværeskaret 1000'?, Sogndalsvand 1500'; Værholmen 1800'; Evindvig 600—800'. Hgr.: Skogadalsnaasi

4600'; Skagastølstinderne 4400' (i det Mindste); Jordalen 4600' (i det Mindste).

41. *complanatum* L. M. sj.: Fureskoven ved Hafsløvdet, (Overgangsform til *L. Chamæcyparissus* Al. Br.).

42. *clavatum* L. Tem. alm. ud til Øerne ved Fjordens Munding. Hgr.: Guridalen i Utledalen 2900'; (Vettismorken 2200—2300'); Gaupne 2900'; Vadem 2600'; Værholmen 2100' (paa Toppen af Ladvigsaata).

Selaginella Spring.

43. *spinulosa* A. Br. Tem. alm. ud til Bøfjorden og Sulen saavel i de laveste Egne som paa Fjeldene. Hgr.: Skogadalsnaasi 3600'; Horungerne 3000'; Urland 3800'; Gaupne 2900'; Jordalen 2800' (W.); Fjærland 3000'; Vig 2600'; Vadem 2400'; Værholmen 1800' (W.).

B. Monocotyledoneæ Juss.

6. Gramineæ Juss.

Alopecurus L.

44. *pratensis* L. M. sj.: Kaupanger.

45. *geniculatus* L. Alm. i de lavere Egne lige ud til Øerne udenfor Evindvig og i Sulen til Utvær.

46. *fulvus* Sm. M. sj.: Lærdal (Somf.).

Phleum L.

47. *pratense* L. M. alm. ud til Evindvig og Sulen i de lavere Egne.

48. *alpinum* L. Alm. paa indre Sogns Fjelde fra den subalpinske Region og opad. Den gaar ud til Fjærland og Vig. Undtagelsesvis findes den i lavere Egne: Fjærland ved Foden af Bojums- og Suphellebræen (400 & 150'); Sogndalsvandet (1500'); Utlælv ovenfor Vetti (900—1000'); Urland i Vasbygdalen (2100'). Hgr.: Horungerne 3700'; Urland 3500' (W.); Fjærland 4000—4100'.

β elongatum, Axet forlænget, cylindrisk. Helgedalen i Fortun, 3100'.

Phalaris L.

49. *arundinacea* L. Tem. alm. ud til Evindvig og indre Sulen. Hgr.: Filefjeld ved Otrovand 3000' (Bl.); Vadem 1500—2000'.

Holcus L.

50. *lanatus* L. Lærdal (Somf.), Sogndal, Syrstrand; fra Vig og Balestrand alm. mod Vest til Skjærgaarden, hvor den gaar lige ud til Utvær. Paa Fugleholmene i Husø var den særdeles frodig. Kun i lavere Egne.

β pallidior (= *H. argenteus* R. S. Ands. Gram. p. 83). — Toppen bleg, hvidgrøn; Hanblomstens Stak længere udskydende. Paa skyggefulde Steder i Krat ved Vigøren.

51. *mollis* L. Tem. alm. i ydre Sogn, hvor den gaar ud til de yderste Øer, (Hillø, Utvær, Buskø). I indre Sogn paa Balestrand (800—1000' o. H., allerede observeret af Lindbl.), i Fjærland (Bojum), paa Syrstrand (500'), i Sogndal (ved Skarsbø og i Sogndalen 800—1000').

Anthoxanthum L.

52. *odoratum* L. M. alm. lige ud til de yderste Øer (Utvær); fra Søen stiger den op næsten til den phanerogame Vegetations Grændse. Hgr.: Skogadalsnaasi 5000'; Horungerne 4700—4800'; Jordalen 4600' (mindst); Fjærland 4500'.

Milium L.

53. *effusum* L. Tem. alm. ud til Vadem og Bøfjorden. Hgr.: Skogadalsnaasi 4000'; Tyen 3800'; Horungerne 3200'; Jordalen 3100—3200'.

Catabrosa (P. B.) Fr.

54. *algida* Fr. M. sj.: ovenfor Vidiegrændsen og

kun bemærket i Urlandsfjeldene, hvor W. fandt den paa Haabergnaasi i Vindedalen (omtr. 5000'); senere fandt jeg den i Skaret ovenfor Kaldevatnet (mellem Flaam og Fretheimsdalen), omtr. i samme Høide.

Cinna L.

55. *arundinacea* L. — *pendula* A. Gr. *Blyttia suaveolens* Fr. M. sj.: Aardal i Mængde i de mørke Krat ved Smaabækkene ovenfor Vetti omtr. 1100—1300' sammen med *Galium triflorum*, *Milium*, *Calamagrostis Pseudophragmites* etc.

Agrostis L.

56. *spica venti* L. Sj. i indre Sogns laveste Egne: Lærdal ved Øren (Bl., Somf.) og Blaaflaten; Fimreite (W.); Rønei i Gaupne (W.); Urland ved Præstegaarden.

57. *vulgaris* With. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Paa Fjeldene til og undertiden over Trægrænsen. Hgr.: Fortun 2900'; Gaupne 3100'; Vig 2500'.

58. *alba* L. Alm. lige ud til Utvær. Jeg har ikke seet den paa Fjeldene.

59. *canina* L. Alm. ud til Sulen. Ei bemærket paa Fjeldene.

60. *rubra* L. Alm. paa de østligere Fjelde ud til Fjærland og Vig. Nedenfor Birkegrænsen træffes den sjelden, f. Ex. i Fjærland ved Foden af Bojums- og Suphellebræen (400' og 150'); Justedalen paa Nigaardsbræens Morainer (1000') og i Stordalen ned til Bjørnestege (1400'); Urland ved lille Bergkvam (2100'); i Vettismorki er den hyppig paa Myrene lige ned til 2100—2200'. Hgr.: Skogadalsnaasi 4200'; Horungerne 4100—4200'; Fjærland 3000'. Naar ikke Vidiegr.

* *hyperborea* Læst. Hartm. Sk. Fl. ed. 9 p. 260. Melkedalsbandet i Skogadalen 4000'.

Calamagrostis Adans.

61. *Epigeios* Roth. Tem. alm. især i Uerne; ud til Aafjorden. Hgr.: Aardal i Afdal 1700—1800'.

62. *Hartmanniana* Fr. M. sj.: Styggeitegene i Sogndal (W.).

β laxior Bl. N. Fl. p. 88. Blegere og spædere Form end Exempl. i Bl. Herb. Jeg har samlet den i Styggeitegene og i Kaupangerskoven i Sogndal.

63. *Pseudophragmites* (Link.) Rehb. Bl. N. Fl. p. 89. Den almindeligste Art af Slægten. Den gaar ud til Vadem og rimeligvis lige til Evindvig, hvor jeg fandt en steril C., der sikkert var denne. Den stiger paa Fjeldene langt op i Vidiebeltet. Hgr.: Skogadalsnaasi 4000'; Horungerne 3700'; Jordalen 3200—3300'?; Fjærland 3100'.

β rariflora Bl. l. c. p. 90?. Toppen temmelig stiv, sammenkneben; Kronbælgen med en lige under Toppen fæstet Stak, der er længere end Bælgen og omtrent af Længde med eller lidt kortere end Haarene. Meisuren udenfor Fimreite (W.), Hafslo, Fjærland, Fleskedalen i Aardal (2500'). En Form fra Nærødalen med rigblomstret og aaben Top ligner forresten denne ganske.

64. *phragmitoides* Hartm. Sk. Fl. ed. 2. Bl. N. Fl. p. 90. M. sj.: Justedalen.

65. *rubicunda* Bl. N. Fl. p. 91. M. sj.: Veitestranden, (aldeles lig Exempl. fra Abildsø i Bl. Herb.).

Phragmites Trin.

66. *communis* Trin. Sj.: Sogndal paa Nordnæsset; Evindvig; Bøfjorden; Sulen.

Aira L.

67. *cæspitosa* L. M. alm. ud til Evindvig og Sulen. Hgr.: Skogadalsnaasi 4200'; Horungerne 3900'; Jordalen 3200—3300'; Syrstrand 3000'; Fjærland 2800'.

β ochroleuca Bl. l. c. p. 99. Justedalen; Nærødalen; Bergsdalen i Fortun (2800').

68. *alpina* (L.) Wbg. Tem. alm. som *β vivipara* paa de østligere Fjelde omtrent fra Birkegrændsen til og over Snegrændsen. Den gaar mod Vest til Fjærland og Vig. Nedenfor Birkegrændsen er den sj. men føres dog af og til paa forskjellige Maader ned i de laveste Egne f. Ex.: i Englierne mellem Gudvangen og Bakke ved Nærøfjorden og i Bunden af Nærødalen (neppe mer end 100'); Fjærland ved Bojum og ved Foden af Suphellebræen samt ovenfor denne i Suphelledalen; Justedalen paa Nigaardsbræens Morainer (1000'), i Stordalens Bund mellem Faabergstølen og Stegeholtbræen; Kroken i Hafslo (W.); Aardal ved Utlå ovenfor Vetti (900'). I de laveste Egne bliver den meget stor og ligner da *A. cæspitosa β vivipara* meget. Ikke topspirende har jeg samlet den i Vindedalen i Urland. Hgr.: Dyrhaugtinden henved 7000' (lige under Toppen); Skogadalsnaasi 5000'; Fjærland 4600'.

69. *flexuosa* L. M. alm. lige ud til de yderste Øer, (f. Ex. Utvær). Hgr.: Skogadalsnaasi 4000'; Fjærland 2900—3000'.

β montana. M. alm. især paa Fjeldene ud til Øerne udfr. Evindvig. I de vestlige Egne er den allerede paa de laveste Steder hyppigere end Hovedarten. Hgr.: Dyrhaugtinden 4700'; Skagastølstinderne 4400'; Skogadalsnaasi 4600'; Jordalen 3800'; Vig 3500'; Fjærland 4600'.

✱ **Vahlodea** Fr.

70. *atropurpurea* Fr. Kun paa de østlige Fjelde: ved Horungerne; i Utledalen og ved Tyen; Urlandsfjeldene (allerede bemærket af Somf.). Ved Horungerne m. alm. fra den øverste Del af Birkens Region (2900—3000') til 4400' paa Skagastølstinderne. Fra Utledalens øvre Del gaar

den ned i Vettismorken, hvor den sammen med *Agrostis rubra* allerede er hyppig i en Høide af 2100—2200'. I Urlandsfjeldene fandt jeg den i Vidieregionen, (hvor den gik høit over Bgr.), men ikke almindelig; i Bergdalen (Vasbygdalen) saa jeg den ogsaa i den øvre Del af Birkebeltet (3000').

β pallida — med bleggrøn Top. Fortun: Høgeli i Bergsdalen omtr. 2900' o. H.

Airopsis (Desv.) Fr.

71. *præcox* Fr. Syrstrand (Somf.). Jeg har kun fundet den paa Øerne: Sulen (alm. paa de ydre Øer lige ud til Utvær), Lihelleren i Sognesøen, Glavær udenfor Evindvig.

Trisetum (Pers.) Fr.

72. *subspicatum* P. B. Paa Fjeldene i indre Sogn ikke alm.: ved Horungerne fra 3100' til 4800' (Keiseren paa Utledalsfjeldet); i Utledalen (Melkedalsbandet); ved Tyen; Urland (allerede bemærket af Somf.) i Vidieregionen ned til Nosestøl i Stemberdalen 2800—2900'; paa Haabergnaasi til 4600' (W.); i Vig paa Ende nær Toppen (3600'). Jeg har ikke seet den nedenfor den nuværende Birkegrændse.

Avena L.

73. *fatua* L. I Sogn (Kraft Norges Beskrivelse). Jeg saa den i Hafslo.

74. *elatio*r L. H. o. h. gennem hele Sogn: Lærdal (nedfr. Blaaflaten [Lindbl.] og i Lierne ved Øren); Sogndal (alm. ved Fjordens Strande og i Krattene ved denne); Syrstrand ved Nybø; Lierne ved Nærøfjorden mellem Gudvangen og Bakke; Maaren og Kirkebø (Myrin); Vadem; Ladevig; Bøfjorden; Aafjorden; Evindvig, (Gulen, Fondevig); Sulen (Kraakevaag). Den voxer især paa Strandbredderne.

β biaristata. Begge Blomster med Stak; hos den øvre udgaar Stakken ovenfor Midten, er temmelig lang og

undertiden knæbøiet, men kortere og finere end den nedre Blomsts Stak. Ulvig i Øen (Hyllestad).

75. *pubescens* L. Sj.: Lærdal op til Hæg (1400'); Urland; Ravneberg ved Fresvig?; Sogndal; Vig (W.).

Triodia R. Br.

76. *decumbens* P. B. Gjennem hele Sogn især i de vestligere Egne, hvor den gaar lige ud til de yderste Øer (f. Ex. Utvær); i indre Sogn forekommer den h. o. h., i Vig, Balestrand, Fjærland, (Sværeskaret, Bojum), Syrstrand (til 1000'), i Justedalen (Faaberg 1200—1300'), Gaupne (2400—2500'), Hafslo, Sogndal, Kaupanger, Aardal; Urland (W.).

Poa *) L.

77. *annua* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Utledalen til Skogadalsbøen og Guridalen 2900'; Urland 3100' (W.); Jordalen 3200—3300'; Gaupne 2900'; Syrstrand 2900'; Vig 2500'; Fjærland 2500—2600'.

78. *laxa* Hænke. Alm. paa Høifjeldene i indre Sogn, mod Vest til Jordalen og Fjærland. Den bliver først alm. ved og ovenfor Bgr. og stiger op til den phanerogame Vegetations Grændse. I lavere Egne sj. f. Ex.: Nigaardsbræens Morainer 1000', i Stordalen (Justedalen) gaar den lige ned til Bjørnestegene (1400'). Hgr.: Dyrhaugtinden (lige under Toppen) henved 7000'; Skogadalsnaasi (paa Toppen) 5100'; Urland paa Haabergnaasi 5400' (W.) og paa Ljosbergnaasi 5100'; Fjærland 4600'.

79. *alpina* L. Alm. ud til Vadem og (if. W. & L.) til Evindvig. Hgr. ved Horungerne 3500—3700'; Urland 3300' (W.).

*) Foruden de her omtalte Former har jeg endnu nogle, hvoraf et Par synes at være meget udmærkede, men om hvis Bestemmelse jeg endnu ikke er sikker.

β vivipara. Paa Fjeldene i indre Sogn ud til Fjærland og Jordalen. Hgr.: Fjærland 4300'.

γ purpurascens. Fjærland, Vindedalen etc.

80. *trivialis* L. Alm. ud til Øerne, hvor den gaar lige ud til Utvær. Jeg har ikke seet den paa Fjeldene.

β lævis.

81. *nemoralis* Wahlenb. M. alm. lige ud til Evindvig og Sulen under de forskjelligste Former. Fjeldformerne ere i Regelen stivere og ofte smukt farvede, Lavlandsformerne gjerne slappe med blegere Top. Foruden Hovedformen har jeg følgende af de hos Bl. l. c. opstillede Varieteter:

β tenella Fl. D. Tab. 750 — i de lavere Egne f. Ex. ved Sogndalsfjorden, Syrstrand, Vadem etc.

γ rariflora. Syrstrand(1000'); Vig: Løvruste(2500'?) etc.

δ firmula a viridis. Lervig ved Bøfjorden; Syrstrand ved Svarthamrene og Nystølene 1000'.

δ firmula b glaucescens. Vindhellen i Lærdal (1200—1300'); Urland.

ε micrantha. Skogadalsnaasi i Utledalen (omtr. 4000').

ζ glaucantha a. Sværeskaret.

ζ glaucantha b variegata. Fjærland i Suphelledalen og paa Kvandalseggen; Justedalen; Helgedalen i Fortun 3000'.

η montana. Den hyppigste Form paa Fjeldene i indre Sogn f. Ex. i Fjærland, hvor den gaar ned til Suphellebræens og Bojumsbræens Morainer (150—400'), Justedalen, ved Horungerne til 3700' og paa Fanaraaken.

82. *glauca**) Vahl.

*) Saavel denne som de to Følgende ere udentvivl tem. alm. i indre Sogn, især paa Fjeldene og i Fjelddalene. Da de imidlertid ere vanskelige at bestemme uden ved en nøiagtigere Examination, tør jeg kun med Sikkerhed anføre de Voxesteder, hvorfra jeg har Exemplarer.

Jeg har Exemplarer af den fra Ravnanaasi i Urland, Ende i Vig (3600'), Engedalen i Gaupne.

β. Med 3—5-koblede Topgrene. Storaskaret i Vig omtrent ved Bgr. 2900'.

83. *cæsia* Sm. Med 3—5-blomstrede Smaaax. Paa Tage og Klipper i de lavere Egne f. Ex. ved Hæg i Lærdal (1420'), Sogndal ved Bondevig (lige ned til Søen) og i Sogndalen.

β flaccida Bl. l. c. Ravnanaasi i Urland paa Skiferurerne 4000'.

84. *aspera* Gaud. Udmærket smukt blaagraa med mørkt violet Top og flerkoblede Topgrene. Ikke sjelden i indre Sogn. Jeg har Exemplarer af den fra Nærøfjorden og Vig; paa sidste Sted voxte den paa Tagene.

β laxiuscula Bl. l. c. Paa Høifjeldene: i Fjærland; Skaarsnaasi i Urland; Ende i Vig (3500').

85. *Balfourii* Parn. Sj. paa indre Sogns Høifjelde i Vidierregionen: Ende i Vig (3600'); ved Horungerne og paa Fanaraaken til 3700'; i Utledalen paa Skogadalsnaasi og, om jeg ei erindrer feil, ogsaa ved Tyen i Vidielierne under Slottet.

86. *flexuosa* Wahlenb. *β elongata* Bl. N. Fl. p. 127. Fr. Herb. norm. VI, 84 (kun forskjellig fra min ved jevnere Topgrene). Høit over Birkegrændsen (3700') i Lierne under Dyrhaugtinden paa den mod Ringsbotten vendende Side. Formen *distichophylla-multiflora* Ands. Gram. ogsaa sammesteds. En Form af samme Plante med horisontalt udstaaende Topgrene og noget rue Blade har jeg fra Skogadalsnaasi i Utledalen (4200').

87. *pratensis* L. Alm. i det Mindste i indre Sogn, hvorfra den gaar lige ud til de yderste Øer. Den er meget

variabel. Af de hos Bl. l. c. opstillede Varieteter har jeg følgende fra Sogn:

β subcærulea. Horungerne over Bgr.

— *humilis*. Fr. Herb. norm. IX, 93 B. Øerne udenfor Evindvig, Utvær.

— *rigens*. Sulen. En den lignende Form fra Utvær, Aafjorden, Urland og Fjærlandsæte i Leganger (henved 3000').

γ macrorhiza. Meget smuk Form med stærkt krybende Rodstok, 1½' høie Straa, violet- og hvidspraglet udbredt Top med 4—5 koblede Grene. Skagastølene i Fortun (3000').

δ alpigena. Fr. Herb. norm. IX, 93 A. Paa indre Sogns Fjelde til høit over Birkegrændsen: Ende i Vig; Horungerne (til 3700'). En Form med lysere farvet Top har jeg fra Utledalen og Urlandsfjeldene.

Glyceria (R. Br. Wahlenb.) Fr.

88. *fluitans* Wahlenb. Tem. alm. lige ud til de yderste Øer (f. Ex. Utvær).

β triticea Fr. Herb. norm. V, 92. Vig etc.

89. *maritima* Wahlenb. Fr. Herb. norm. V, 94. Buskø i Sulen. Mindre Former ved Aafjorden? og Evindvig. Jeg har ogsaa noteret den for Glavær, Hillø, Værholmen og Balestrand; men da jeg ikke har Exemplarer fra disse Steder, tør jeg ikke benegte Muligheden af, at den dersteds bemærkede Plante kunde tilhøre Former af den følgende Art.

90. *distans* Wahlenb. *β pulvinata*. Fr. Herb. norm. V, 90. Kaupanger; (Sulen?).

Briza L.

91. *media* L. H. o. h.: Urland; Syrstrand; Sogn-dal (Kaupanger, Fimreite, Meisnæs); Ladevig; Aafjorden; Sulen (Kraakevaag).

Melica L.

92. *nutans* L. M. alm. ud til Evindvig og Sulen. Hgr.: Skogadalsnaasi 3700'; Fanaraaken 3200'; Lærdal (til Maristuen) 2500' (Lindbl.); Urland (Vindedalen) 2700—2800'; Vig 2900'; Evindvig 1000' (W.).

Molinia (Schr.) L.

93. *cærulea* Moench. M. alm. lige ud til Skjær-
gaarden. Karakterplante paa Torvbund. Hgr.: Skogadals-
naasi 4000'; Justedalen 3100—3200'; (Gaupne 2900'); Vær-
holmen 1800'.

Dactylis L.

94. *glomerata* L. M. alm. lige ud til Skjærgaar-
den, hvor jeg har seet den endog paa ydre Sulen. Hgr.:
Fortun 1300', Aardal 1500'.

Festuca L.

95. *ovina* L. Hovedformen er alm. i indre Sogn,
mod Vest til Vig, men ei bemærket i Fjærlands indre og
Justedalens øvre Del. Hgr.: Urland 2100'; Dyrhaugtinden
i Løfteskaari 3700', (en spæd Form, lig *F. alpina* Sut.
Rehb. Agr. Tab. 1533).

β vivipara. M. alm. i indre Sogn især paa Fjeldene;
i ydre Sogn fortrænger den selv i de laveste Egne Hoved-
formen og gaar lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Dyrhaug-
tinden 5300', Skogadalsnaasi 5000', Jordalen 4600' (mindst),
Fjærland 4600'.

? 96. *duriuscula* (L.) Fr. Bl. N. Fl. p. 143. Kaup-
anger.

? **elegans*. Omtrent 6" høi; Toppen temmelig rig-
blomstret, smukt lyserød; Skederne lidt oppustede; Stakken
omtrent af Kronbælgens halve Længde.

Lierne i Løfteskaari paa Dyrhaugtinden 3700'.

97. *dumetorum* (L.) β *scopulorum* Bl. l. c. p.
145. Ladvig paa Strandkanterne.

98. *rubra* L. Alm. ud til Øerne udenfor Evindvig.
 β *hirsuta* Bl. l. c. p. 146; alm. ogsaa paa Fjeldene,
f. Ex. ved Skagastølene i Fortun 3000'; i Urland til 4700',
i Vig til 3000'.

99. *elator* L. (F. *pratensis* Huds.) Bl. l. c. p.
147. Alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Fortun 1300'.

***Bromus* L.**

100. *secalinus* L. M. sj.: Lærdal (Bl.).

101. *mollis* L. Alm. ud til Skjærgaarden. Hgr.:
Fortun 1300'.

102. *tectorum* L. Sj.: Lærdalsøren paa Torvtagene
(allerede bemærket af Bl.); Haugevig udenfor Fimreite saa-
vel paa Tagene som paa Marken, samt i Mængde i Meisuren
sammen med Følgende (W.); Syrstranden (Somf.); Urlands-
vangen paa Torvtagene, overalt i de laveste Egne.

***Brachypodium* (P. B.) Fr.**

103. *sylvaticum* R. S. H. o. h. i Urer og Krat:
Kleven ved Kraakevaag i Sulen; indre Galden ved Vig og
Styggeteigene i Sogndal (W.); Meisuren udenfor Fimreite i
stor Mængde; Eikuren ved Lysterfjorden i Mængde.

***Lolium* L.**

104. *perenne* L. H. o. h.: Syrstrand (Somf.); Ur-
land; Fortun; Hafslo (W.); Veitestrand (600—800'; Hauge-
vig udfr. Fimreite (maaske β W.).

β *tenue*. Fimreite (W.); Hoperstad i Vig.

***Triticum* L.**

105. *repens* L. Alm. ud til Værholmen og Aafjor-
den, kun i lavere Egne. Varierer meget:

β *glaucum*. Urnæs o. fl. St. paa Strandkanterne.

γ *latifolium*. Bladene meget brede, paa Overfladen

rue, de nedre Skeder glatte, forøvrig lig var. *dumetorum* Bl. l. c. p. 163. Urlandsvangen paa Stranden.

Ø littorale — Blaagrøn med i Spidsen indrullede Blade, glat Axstilk, stakkede Kron og Bægerbælg. Paa Strandkanter.

Endmere udmærkede Former ere:

* *involutum*. 3—4' høj, stiv, blaagrøn. Bladene indrullede i Kanterne, *stive, med stikkende skarp Spids*. Axstilkens haaret. Axet dannet af omtrent 20, *store*, tætsiddende, 4-6 blomstrede Smaaax. Bægerbælgklapperne 5-7-*nervede*, noget længere end det halve Smaaax, tilspidsede med en braadagtig ru Spids. Den ydre Kronbælgklap af samme Dannelse som Bægerbælgklapperne, men kun med 5, mindre tydelige Nerver og undertiden i Spidsen med to tandlignende Flige ved Grunden af Braaden. Den indre Kronbælgklap kortere end den ydre, i Toppen udrandet, budt, i Randen stivhaaret.

M. sj.: Syrstrand paa Strandkanterne.

Anm. Denne Form har meget tilfælles med *T. pungens* Gr. o. Godr., saaledes som denne afbildes i Fl. D. Tab. 2704, (non Bl. N. Fl. nec. Rchb. Agr.) og kunde maaske med ligesaa stor Ret henføres til denne Art som til *T. repens*. En Form fra Haverne ved Vigøren har flade Blade, men har forøvrig den mest slaaende Lighed med den citerede Figur i Fl. D.

* *cæsium*. 1½' høj, *slapt* opret; Bladene *slappe*, flade, paa Overfladen haarede, *graagrønne*, paa Underfladen *rue*, glatte, grønne. Axet blegt *graagrønt, slapt*, alm. *ikke naaende over det øverste Blad*, dannet af 7—20 smaae, 1-2-blomstrede, ofte temmelig fjerntstaaende Smaaax. Axstilkens ru. Bægerbælgklapperne 3-*nervede*, spidse, paa Rygnervernerue, i Kanterne hindeagtige, ½—⅓ kortere end Smaaaxet. Kronbælgens Yderklap med kun henimod Spidsen

tydelige, noget rue Nerver, budt afstumpet med en meget kort, ru Braad; den indre Klap omtrent af Længde med den ydre eller lidt kortere, spids men uden Braad, paa Kanterne utydelig randhaaret.

H. o. h. paa skyggefulde Steder i Urer og Krat i indre Sogns lavere Egne, f. Ex. ved Lysterfjorden i Eikuren, Almeskoven ved Kroken etc.

Anm. Denne Form er maaske identisk med *T. repens* — nemorale Ands. Gram. p. 5. Fra den normale *T. repens* skiller den sig ved sin Slaphed, de paa Underfladen rue Blade og de 3-nervede Bægerbælklapper. Større Lighed har den i habituel Henseende med *T. caninum*, med hvem den dog ei kan forenes paa Grund af de stakløse Smaaax og de spidse indre Kronbælklapper.

106. *violaceum* Hornem. Sj.: Lærdal i Vindhellen (1200—1300' Hartm. Fl.); Urland paa Ravnanaasis Skiferurer sammen med *Arenaria norvegica* o. fl. a. (4000'), ligeledes paa Skiferne ved lille Bergkvam i Vasbygddalen, hvor den voxer paa begge Sider af Elven (2100'); Vig paa Storaskarets Skiferurer (2900').

107. *caninum* Schreb. M. alm. især i Urer og Krat i indre Sogn til Vig. I ydre Sogn har jeg blot bemærket den ved Aafjorden. Hgr.: Veitestranden 800' (mindst); Urland paa Glimmerskiferne ved lille Bergkvam 2100'; Aardal i Afdalsskaari 800' og ved Vetti til 1200—1400'.

***Elymus* L.**

108. *arenarius* L. Ikke alm.: Sulen; Øerne udenfor Evindvig; Vig; Fjærlandsfjorden; Syrstrand; Sogndalsfjorden; Lysterfjorden.

Anm. *Hordeum jubatum* L. forekom forvildet paa Stranden ved Nybø paa Syrstrand.

Nardus L.

109. *stricta* L. M. alm. lige ud til Skjærgaardens yderste Øer, (Utvær). Hgr.: Skogadalsnaasi 4000'; Skagastølstinderne 4400' (omtr. ved Vidiegrændsen); Vig 4000' (over Vidiegrændsen paa Toppen af Løvruste).

7. Cyperaceæ D.C.

Carex L.

110. *dioica* L. Tem. alm. ud til Sulen. Hgr.: Gaupne 2700'; Urland i Vindedalen 2600'. Overgangsformer til * i store Utledalen 3100 (W.)

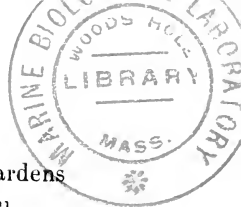
* *paralleloides* Lund. Ands. Cyp. p. 72. H. o. h. paa indre Sogns Fjelde, f. Ex. i Jotunfjeldene: Skogadalen (fem. 3100' W.), Skagastølsbotten (fem. 3500'), Skagastølene (mas 3000'); Engedalen i Gaupne sammen med α (2700'); Urlandsfjeldene paa Ravnanaasi (3600—3700'); Haabergnaasi (4000', mas W.).

111. *pulicaris* L. Alm. i de vestlige Egne f. Ex. i Skjærgaarden, ved Evindvig, Bøfjorden, Aafjorden, Værholmen. I indre Sogn har jeg kun seet den i Styggeiteigene ved Sogndalsfjorden.

112. *pauciflora* Lightf. Alm. ud til Evindvig, Bøfjorden og Øen i Hyllestad. Hgr.: Horungerne ved Bgr. (3000'); store Utledalen (3100'); Vig i Sendalen lidt nedenfor Bgr. (2200').

113. *rupestris* All. Sj. paa Fjeldene: Horungerne i Løfteskaari paa Dyrhaugtinden (3700'); Urlandsfjeldene paa Glimmerskiferne f. Ex. paa Ravnanaasi og Skaarsnaasi (4000—4400'), Vindedalen i Vindhellerne (2700—2800'), lille Bergkvam paa begge Sider af Elven (2100').

114. *chordorhiza* Ehrh. Sj.: Urland ved Gommelalen (omtr. ved Bgr. 3600' W. & ipse.); Vestrem i



Sogndal; Hafslo ved Ugulen (W. & ipse) og Veumhaugen.

115. *incurva* Lightf. M. sj.: Olderøen i Sulen paa en gruset, fugtig Strand sammen med *C. glareosa*.

? 116. *disticha* Huds. M. sj.: Urland.

117. *microstachya* Ehrh. M. sj.: Myrerne ved Skagastølene i Fortun ved Bgr. (3000').

118. *helvola* Bl. Ikke sj. paa Fjeldene i indre Sogn: Jotunfjeldene fra Bgr. til høit over denne, saasom i Helgedalen (3000'), Skagastølsbotten, ovenfor Ringadden, Toppen af nederste Dyrhaug (3700'), Berdalen, (alle disse Steder ligge i Fortun ved Horungerne), i Utledalen ved Lusehaugene (2900'), store Utledalen og Skogadalen (3100'), Hillersboden ved Tyen (3800'); Urlandsfjeldene i Vindedalen (2700—2900'), ved Rygtvedtvand i Fretheimsdalen (2900'); Jøranskaarene i Gaupne (2900'); Smaahaugene ovenfor Solvorn (over Bgr. 3100').

119. *muricata* L. Tem. alm. i Urer og Krat i indre Sogn ud til Vig (W.). Jeg har seet den paa Syrstranden, fra Meisuren udenfor Fimreite ind langs Sogndalsfjorden, ved Lysterfjorden (fleresteds), paa Veitestranden (800'), ved Nærøfjorden, i Aardal i Uerne ovenfor Afdal og Vetti (1700').

120. *lagopina* Wahlenb. Alm. fra Birkeregionens øvre Del eller fra Birkegrændsen næsten til og til Snegrændsen paa Høifjeldene i indre Sogn, mod Vest til Fjærland og Vig (paa sidste Sted allerede bemærket af Somf.). I de lavere Egne forekommer den kun undtagelsesvis f. Ex.: Fjærland paa Bøjumsbræens Endemoraine (400'); ligesaa ved Foden af Nigaardsbræen (1000') og i Stordalen (Justedalen) ned til Bjørnestege (1400'). Hgr.: Skogadalsnaasi 4900' og steril til 5000'; Dyrhaugtinden 5300'; Fjærland 4300—4400'. Den voxer saavel paa tørre som fugtige Steder.

121. *norvegica* Willd. M. sj. paa grusede og fugt-
tige Strande: Evindvig mellem Grønnevig og Navdal samt
ved Midttunvaagen, paa begge Steder sammen med Følgende.

122. *glareosa* Wahlenb. Sj. paa grusede og sum-
pige Strande: Olderøen i Sulen (sammen med *C. incurva*);
ved Evindvig tem. alm. f. Ex. ved Midttunvaagen, mellem
Grønnevig og Navdal ved Sundet, der skiller Fastlandet fra
Øen Hiseren, Fondevig og i Dalsbygden; Ladvig; Bojum
i Fjærland.

123. *leporina* L. Alm. lige ud til Øerne ved Fjor-
dens Munding. Hgr.: Gaupne 2900'; Fortun 2100—2200'.

β capitata.

Anm. *C. festiva* Desv. angives for Lærdal af Lindblom. Jeg
har ikke bemærket den i Sogn, og Bl. antager (N. Fl. p. 197), at
L. har forvexlet den med *C. leporina*.

124. *stellulata* Good. En af de almindeligste
Carices gennem hele Sogn lige ud til Øerne ved Fjordens
Munding. Den gaar paa Fjeldene omtrent til Birkegrænd-
sen. Hgr.: Utledalen og Horungerne 3000'; Gaupne 2900';
Vig i Sendedalen 2200'.

125. *Personii* Sieb. Især paa Fjeldene, gennem
hele Sogn ud til Evindvig, hvor W. fandt den over Birke-
grændsen (1200—1500'); (Sulen?). I Justedalen saa jeg den
ved Nigaardsbræen kun 1000'. Hgr.: Horungerne 3900—
4000' (en Form med stivere og mere blaaagtig grønne
Blade); Vig til Vidiegrændsen 4000'; (Gaupne 2900').

126. *canescens* L. En af de almindeligste *Carices*.
Den gaar lige ud til Bøfjorden og Øerne udenfor Evindvig.
Hgr.: Store Utledalen 3100'; ved Horungerne og paa Fana-
raaken over Bgr. ved Vetlevandet til 4000'; Urland 3200'
(W.); Vig i Sendedalen 2200'; Fjærland omtrent til Bgr.
(2800').

β robusta Bl. Fr. Herb. norm. VII, 85. Paa Fjeldene i indre Sogn: Horungerne, Store Utledalen (3100'), Justedalen, Fanaraaken til 3700'.

γ subloliacea (Læst.) Ands. Jeg har den fra Kaugangerskoven, fra Utledalen (2900'), Skagastølene i Fortun (3000').

127. *rufina* Dr. Ikke sjelden paa indre Sogns Højfjelde. Jeg har fundet den i Myrerne ved øvre Fresvigsæter i Jordalen, hvor den voxte i største Mængde (2900'), paa Ende i Vig (nær Toppen 3600'); i Urlandsfjeldene tem. alm. f. Ex. paa Ravnanaasi (3800'), Roaldshovden, i Fretheimsdalen (2900—3000'), ved Seltuftvandet (2300—2400'), i Vindedalen ved Vindedalsvandet (3000') og i Vindhellerne, i Stemberdalen (2800') og Sauevadsdalen (2900'); Justedalen: Stordalen i Myrerne ved Faabergstølen og paa Sandsletterne i Dalbunden mellem denne Sæter og Stegeholtbræen (1500'); ved Horungerne paa mange Steder saavel i Myrerne som paa Sandbund fra 3000' (f. Ex. i Helgedalen, ved Skagastølene) til 4200—4300' (f. Ex. flersteds paa Sognefjeldet); Utledalen ved Guridalen og Lusehaugene (2900'), i Reinidn, i store Utledalen og Skogadalen (3100'). Forhen i Norge kun bemærket ved Vinstervandene.

128. *alpina* Sw. H. o. h. paa indre Sogns Fjelde, mod Vest til Maalsæter i Vig. Den er hyppigst omtrent ved Birkegrændsen men stiger undertiden langt ned f. Ex. ved Hæg i Lærdal (ned til 2000'), Gesme i Flaam (1500—1700') og Belskaar og lille Bergkvam (2100') i Urland; jeg har seet den i Gaupne 2900', ved Horungerne, i Utledalen (3000—3100'); ved Tyen (til 3800—3900'), i Urlandsfjeldene til 3800'.

129. *Buxbaumii* Wahlenb. *β mutica* Ands. Cyp. Tem. sj. paa Fjeldene i indre Sogn: Urland i Vindedalen

fra 2700—2900', Bergdalen i Vasbygdalen i fugtige Birkelier 2600—2800'; Skagastølene i Fortun (3000' — en Form med mere nærstaaende, brunagtige, kortere Smaaax); Vettismorki (fra 2800' omtrent til Birkegrændsen 3200'); Utle-dalen paa Skogadalsnaasi (4000'), og i store Utledalen (3100' — med Overgangsformer til var. alpicola α : alle Smaaax nærsiddende, men Dækskjællene spidse). Lindblom har bemærket Arten og rimeligvis den samme Form som min i Justedalen.

β heterostachya som den Foregaaende, men med hanblomstret Endeax; Fortun ved Skagastølene, i Vinde-dalen, Store Utledalen, paa Skogadalsnaasi.

130. atrata L. I indre Sogn m. alm. paa Fjeldene ud til Fjærland og Vig fra den subalpinske Region. I ydre Sogn sjeldnere: Vadem (in subalpinis 1500'?), Aafjorden (ned til Søen paa Katlenaava). I indre Sogn har jeg ogsaa seet den i de lavere Egne, men sj., f. Ex. ved Nigaardsbræen (1000'), paa Fresvigmulen (500'), ved Fimreite og Ylvisaker i Sogndal (næsten ned til Søen), Aardal i Vettis-gjelet 800—1000' og ved Foden af Morkefossen (1200'), ved Belskaar og lille Bergkvam i Urland (2100'). W. saa den ved Blaaflaten i Lærdal (100—150'). Hgr.: Skogadals-naasi 4200'; Horungerne 4100 - 4300'; Urland 3800'; (Gaupne 2900'); Fjærland 3000'.

131. saxatilis Gunn. (C. rigida Good.) Alm. paa Fjeldene fra Birkegrændsen til Snegrændsen lige ud til Lihøsten og Evindvig. Hgr.: Dyrhaugtinden 5300'; Skoga-dalsnaasi 5000'; Haabergnaasi 5300' (W.); Jordalen 4600' (mindst); (Fjærland 3000—3100'); (Værholmen kun over Bgr. 1800'); (Evindvig fra Bgr. 1000—1700'). Nedenfor Birkegrændsen forekommer den sjelden, f. Ex. ved Nigaardsbræen 1000'; Urland ved Seltuftvand og i Vindedalen

(2300—2700'); Vettismorken ned i Fureregiens øvre Del (2600').

* androgyna. Lav, med Axene hovedformig sammenhobede; Endeaxet androgynt, ved Grunden hankjønt; Frugterne ofte sorte. Ved Horungerne; Formen med sorte Frugter ved Foden af Styggedalsbræen paa Sandbund (3900') og paa Svartefjeld.

132. pulla Good. Ikke sj. paa indre Sogns Fjelde: Justedalen (Lindbl.); Gaupne fra 2700—2900' i Engedalen; ved Horungerne f. Ex. paa Svartefjeld 3400—3500'; i Utle-dalen alm. omtr. 3000—3100'; herfra stiger den langt ned i Fureskoven i Vettismorki (2500'); ved Tyen 3700—3800'; Hallingskeiet (Somf.); Lærdal i Morkdalen (2500'? W.); i Urlandsfjeldene er den alm.; den gaar her ved Seltuftvand ned i Birkeregionen (2300—2400'?); Fjeldene mellem Vig og Voss (allerede bemærket af Somf.); jeg saa den her ved Maalsæteren 3200—3300' og paa Løvruste.

β dichroa. Urlandsfjeldene sammen med Hovedarten f. Ex. i Vindedalen og paa Ravnanaasi.

? — ? En Form med 3 Ax: Endeaxet hunblomstret eller androgynt. i Spidsen hankjønt, budt; Bladene rendannede, kjølede, dog ikke sammenfoldede, selv ved Frugtomodningen af Længde med eller længere end Straaene; Hunblomsternes Dækskjæl brune med tydelig, grøn, nedenfor Spidsen forsvindende Rygnerve meget spidsere end hos C. pulla α , ofte af Længde med, ja endog temmelig meget længere end de lysfarvede, gulbrune, tydelig nervede Frugter; Støvveien tokløvet. Af denne fra den alm. C. pulla meget afvigende Form fandt jeg et Par Exemplarer paa Jøranskaarne i Engedalen i Gaupne (3000').

133. vulgaris Fr. Under forskellige Former m. alm. lige ud til Skjærgaardens yderste Øer. Hgr.: Tyen

3700'; Horungerne 3200'; Urland 3700'; (Vig 2200'); Fjærland 2800'; (Gaupne 2700').

Følgende Former ere de mest afvigende:

β laxa. Med slappe, oventil rue, 1—1½' høie Straa, middels brede Blade, omtr. 2 Hunax, 1 Hanax. Frugterne omtrent af Dækskjællenes Længde. Almeskoven ved Kroken.

γ angustifolia. Tuet med slapt oprette, 1½' høie, jevne Straa, meget smale Blade, 2—3 Hunax, 1—3 Hanax. Hunaxene temmelig fjerntblomstrede, det øverste undertiden i Toppen hanblomstret, det nederste stillet. Frugterne omtrent af Længde med Dækskjællene; det nederste Blomsterblad ei omskedende, naaende til Toppen af Hanaxet. I Krat ved Elvebredder ved Bojum i Fjærland.

? *δ atrata* Bl. N. Fl. Med Udløbere og glindsende brune Skeder ved Grunden af Straaene. Straa og Blade temmelig stive, rue. Bladene middels brede. Hunaxene siddende, 3—4, det nederste undertiden noget fjernet, de øvrige nærstaaende, det øverste ægformet, alle med sorte Dækskjæl, der omtrent ere af Længde med Frugterne. Hanax 1. Blomsterbladene børsteformede, ikke omskedende, det nedre længere end Axet. Dalsbygden ved Evindvig.

ε conferta. Med tæt sammenhobede Ax, omtr. 4 Hunax og 1 siddende Hanax, temmelig korte Straa og middels brede Blade. (Ligner *C. elytroides* Fr.) Helgedalen i Fortun omtr. 3000'.

133 b. * *platycarpa* Ands. in litt. Tæt tuet med enkelte Udløbere, omtrent 2' høie, jevne eller rue Straa, kjølet rendedannede Blade, 2—4 cylindriske Hunax. Frugterne fladtrykte, omtrent af Længde med eller længere end Dækskjællene, ordnede i tydelige Rader. I Myrerne ved Vestrem i Sogndal, Veumhaugen i Hafslo og paa Utvær.

? 134. *turfosa* Fr. Herb. norm. X, 79. Omtrent ¾'

høi, med oventil rue, stive Straa, temmelig brede Blade, smalt cylindriske, i Spidsen ofte hanblomstrede Hunax, hvoraf det nedre lidt stilket, Frugterne omtrent af de sortbrune Dækskjæls Længde, 1—2 Hanax. Vadem ved Hovlandsstøl omtr. 1500'.

135. *salina* Wg. Af denne Art, saaledes som den er begrændset i Hartmanns Flora 9de Opl. p. 231, fandtes paa Stranden af Midttunvaagen ved Evindvig tre Former:

α *mutica* Ands. Cyp. Fr. Herb. norm. VIII, 72. Med mindre tæt sammenhobede, omtrent 1' høie Straa, 1—2, temmelig fjerntstaaende Hunax paa Stilke, der omtrent ere af Axenes Længde.

β *cæspitosa*. Med tæt tueformig sammenhobede, lave (omtr. $\frac{1}{2}$ ' høie) Straa, 2—3 kortstilkede Hunax, tilspidsede (sj. braadede) Dækskjæl. Alle Ax nærstaaende. Paa græsbundne Steder.

γ *pallida* Bl. N. Fl.

En Overgangsform til Følgende, (Hunaxene tykkere, Hanaxene flere som hos *C. salina*, men Frugterne kortere end Dækskjællene som hos *C. hæmatolepis*), fandtes paa Strandkanterne ved Bøfjorden.

136. * *hæmatolepis* Dr. Fr. Herb. norm. XIV, 82. Fl. D. Tab. 2370. Midttunvaagen paa grusede Strandkanter. En mindre Form ved Fondevig.

137. * *subspathacea* Wormskj. — *planifolia*. En Form fra Midttunvaagen synes nærmest at høre herhen.

138. * *cryptocarpa* C. A. Mey. En Form fra Midttunvaagen med 1—2 hængende, langstilkede Hunax og Frugterne kortere end Dækskjællene, maa vel høre hid, skjønt Axstilkene ere rue.

139 * *obtusata* n. subsp. *Roden* stærk, mer eller mindre tuet, udsendende vandret krybende (af til Trævler opløste

Skeder alm. bedækkede) underjordiske Rodskud og med tykke stive Rodtrevler. Den frembringer bladede Sideskud og Straa. *Straaene* aldeles oprette, omtrent 1' høie, sammenhobede, jevne, kun øverst mellem Axene lidt rue, trekantede, bladede, ligesom Sideskudene ved Grunden omgivne af glindsende sortbrune, bladløse, hele eller til Trevler opløste Skeder. *Bladene* oprette, flade, paa begge Flader jevne, henimod Spidsen i Kanterne rue, linieformede, tilspidsede, $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ " brede; de paa Sideskudene meget længere end Straaene, omtrent $1\frac{1}{2}$ ' lange, undertiden næsten af Straaenes dobbelte Længde; Straabladene betydelig kortere (4—6"); ikke engang det øverste naar til Toppen af Axsamlingen. *Hunaxene* 2—3, sj. 1, temmelig nærstaaende eller det nederste noget fjernet (1—3" fra de øvre), de nedre stilkede, (Stilken ikke, m. sj. lidt længere end Axet); de øvre næsten eller ganske siddende, alle oprette eller det nederste m. sj. hængende (som hos *C. salina* * *cryptocarpa*); de ere tætblomstrede, cylindriske, sj. alle, men næsten altid de øverste i Spidsen hanblomstrede, (hvorved de blive kegleformede), korte og forholdsvis tykke; de nederste ere længst, i Regelen to Gange saa lange som brede, de øverste kortere. Det nederste *Blomsterblad* alm. ved Grunden kort omskedende, med lysegrøn Skede, sj. øret med farvede Ører, af samme Dannelse som Straabladene og omtrent naaende til Toppen af Straaet; de øvre smalere og kortere, (det øverste børsteformet, skarpt rut), ved Grunden øreformig udvidede, med brune, hindeagtige, ikke sammenvoxede Ører. En Egenhed ved denne Form er det, at de øvre Blomsterblade i Regelen indeslutte to fra samme Punkt af Straaet udgaaende Ax, hvoraf det ene (næsten altid hunblomstrede) er siddende og kugleformet (undertiden erstattes det kun af nogle faa Hunblomster), det andet i Almindelighed kortstilket, m. sj.

siddende, sj. hunblomstret eller hanblomstret, alm. kegleformet med Hunblomster ved Grunden og Hanblomster i Toppen. *Hanaxene* 2—3, (det øverste meget længere end de nedre), linieformede, spidse. Jeg har Exemplarer med et næsten fra Grunden af Straaet udgaaende langstillet linie-lancetformet, ved Grunden fjernblomstret, i Spidsen tykkere Hunax; jeg har ogsaa et Par Exemplarer, hvor der er et Hanax istedenfor det nederste af Hunaxene samt et Exemplar med et Hunax og et endestillet, i Spidsen han- ved Grunden hunblomstret Ax. *Hunblomsternes Dækskjæl* mørkbrune, næsten sorte med eller uden en meget smal hvid Hindekant, ægdannet-ovale, mer eller mindre budte (aldrig spidse) og med en meget smal, enkelt, lysere, nedenfor Spidsen forsvindende eller til denne naaende, men aldrig udløbende Rygnerve. *Hanblomsternes Dækskjæl* rødbrune med en meget smal hvid Hindekant, afrundet budte eller næsten tvert afstumpede med lysere nedenfor Spidsen forsvindende Nerve. *Frugterne* omtrent af Dækskjællenes Længde, men bredere end disse, meget bredt ovale, budte, jevne og i det Mindste i yngre Tilstand uden tydelige Nerver, med et kort, rødligt, tydelig udrandet Næb. *Arrene* to. Planten har en grøn Farve. I frisk Tilstand ere Hunaxene smukt grønt og sort spraglede. Ved Tørring antage Frugterne en meget mørkere graagrøn Farve, ligesom Bladene let gulne.

Fra alle andre mig bekendte Former af *C. salina* skilles denne let ved de budte Dækskjæl, hvis Nerve er ganske enkelt, og ved de meget brede, budte, ved Tørring mørkefarvede Frugter. De kegleformede, androgyne Ax give den ogsaa et høist eiendommeligt Udseende.

M. sj.: Stenede Strandkanter ved Midttunvaagen ved Evindvig sammen med *C. maritima* og *C. salina* og dens øvrige Former,

140. *acuta* L. Fr. Herb. norm. VIII, 74. Jordanger i Hafslo.

141. *maritima* Müll. M. sj.: Bøfjorden ved Lervig; Evindvig ved Midttunvaagen og i Dalsbygden.

142. *pilulifera* L. Alm. i ydre Sogn lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Utledalen 3200' (ovenfor Lusehaugene), Gaupne 2900'; Vig 3200—3300'; Værholmen 2100' (Toppen af Ladvigsaata); Evindvig 1400—1500'.

143. *flava* L. Alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Utledalen 3200—3300'; Urland 3700'; Gaupne 2900'.

β oedocarpa Bl. N. Fl. p. 228. Fr. Herb. norm. XIII, 83. Jeg har den fra Bøfjorden, Fresvig og en større Form af den fra Styggeitegene i Sogndal.

144. *Oederi* Ehrh. Udentvivil alm.; jeg har seet den lige ude i Skjærgaarden. Hgr.: Vig i Sendedalen 2200'?

145. *Hornschuchiana* Hoppe. Sj.: Kaupanger, Ladavig, Kraakevaag i Sulen.

146. *binervis* Sm. I de vestligste Egne alm. f. Ex. i Sulen, ved Evindvig og paa Øerne udenfor Evindvig; Sognefæste (Myrin); Bøfjorden; mod Øst til Værholmen. Hgr.: Evindvig h. o. Bgr. 1500' (W.); Lifjeld over Trægrændsen 1000—1500'; Ladvigssaata til Bgr. 1600'.

? 147. *rotundata* Wahlenb. angives for Justedalen af Lindbl., hvilket ikke nævnes hos Bl. l. c.

148. *vaginata* Tausch. M. alm. lige ud til Evindvig og Bøfjorden. Hgr.: Skogadalsnaasi 4400'; Fanaraaken 3900'; Tyen 3700—3800' (mindst); Urland 3700'; (Gaupne 2900'); Vadem 2400'; Værholmen 2600'; Evindvig 1000'? (W.). I min Samling har jeg Hovedformen (Fr. Herb. norm. VII, 78) fra indre Sogns Fjeldtrakter, og denne Form er udentvivil hyppigst paa Fjeldene.

β sparsiflora Wahlenb. (Fr. Herb. norm. X, 70) er

udentvivl sjeldnere. Jeg har den kun fra lavere Egne: Grønnevig ved Evindvig, Hoveaasen ved Vig.

γ basigyna med et fra Grunden af Straaet udgaende langstillet Hunax.

δ misogynæa. Straaet kort, omgivet af 1—2 bladløse Skeder, uden Hunax, men med et endestillet, enligt Hanax. Urlandsfjeldene f. E. i Vindedalen (2700—2900').

149. *panicea* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Gaupne 2700'; Vettismorki 2200—2500'(?).

150. *pallescens* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Skogadalsnaasi 3700'; (Fortun 2100—2200'); Urland i Vidieljerne paa Gleimsnaasi 3100'; Jordalen 3300'; (Gaupne 2900').

151. *limosa* L. Tem. alm. i indre Sogn. I ydre Sogn har jeg kun seet den paa Sulenørne? Hgr.: Horungerne 3000'; Tyen 3700'?; Store Utledalen 3100'; Urland 2800—2900' (i Vindedalen); Jordalen 2800—2900' (Breidalen); Syrstrand 3000'? (Fjærlandsæte).

152. *irrigua* (Sm.) Hoppe. M. alm. ud til Evindvig og Bøfjorden. Den gaar høiere op paa Fjeldene end Foreg. Hgr.: Store Utledalen 3100'; Horungerne 3700'; Tyen 3700' (mindst); Urland (i Vindedalen 2800—2900'), paa Ravnanaasi 3700'.

β basigyna.

153. *rariflora* Sm. M. sj.: Urland i Vindedalen 2700—2800'.

154. *ustulata* Wahlenb. Kun bemærket i Urlandsfjeldene paa Glimmerskiferne fra 2000—2100', (paa Fjeldet ovenfor Vinjum, ved lille Bergkvam), til og over Birkegrænsen, Vindedalen (2700'), Bergdalen i Vasbygdalen, Ravnanaasi (3800').

155. *sylvatica* Huds. M. sj.: Aafjorden ved Stien

mellem Myklebust og Hyllestad, Lierne under Lifjeld (omtr. til 800'); Lifjorden ved Hellem.

156. *capillaris* L. Tem. alm. i indre Sogn, mod Vest til Vig. Ei bemærket i Fjærland, paa Veitestrand eller i Justedalens øvre Del. Hgr.: Skogadalsnaasi 4000'; (Fortun i Bergsdalen 2600?); Urland 3800'; (Gaupne 2900'); Vig i Storaskaret 2900'; paa Løvruste h. o. Bgr. 3200—3300' (dvergagtig).

157. *digitata* L. Tem. sj. i indre Sogn: Lærdal op til Vindhellen 1200—1300'; Urland; Kaupangerskoven (W.); Vig i indre Galden (W.).

? 158. *glauca* Scop. En Form fra Fondevig, voxende paa Strandkanter sammen med *C. salina*, hører maaske hid. Griflerne ere affaldne, saa den ikke med Sikkerhed kan bestemmes. Hanax 1, Hunaxene oprette, næsten siddende, forøvrig meget lig *C. glauca*.

159. *filiformis* L. H. o. h.: Hiserø ved Evindvig (W.); Sulen ved Kraakevaag; Fresvig; Vestrem i Sogndal (W.); Hafslo ved Hillestad (W.) og i Indrebygden; Vettismorki 2300—2400'; Skagastølene i Fortun ved Bgr. 3000'.

160. *vesicaria* L. Neppe alm.: Nærødalen; Aardal; Hafslo (W.); Nageløren i Sogndal (W.); Hiserø ved Evindvig (W.); Bøfjorden.

* *lacustris* Th. Fr. (if. autentiske Exemplarer fra Østfinmarken). Hartm. Scand. Fl. ed. 9 p. 223 (p. p.) Mulamyren ved Fresvig (1000'). Noget grovere Form end den finmarkiske.

161. *ampullacea* Good. Alm. ud til Bøfjorden og Evindvig; (Sulen?). Hgr.: Store Utledalen 3100—3400?; ved Tyen mindst 3700'; Horungerne paa nedre Dyrhaug og ved Vetlevandet 3700—4000' (steril og derfor ikke aldeles sikker).

* *borealis* Ands. Cyp. p. 20 (min passer ganske paa de hindkantede Dækskjæl nær.) M. sj.: Urlandsfjeldene paa Ravnanaasi 3700' og i Vindhellerne i Vindedalen 2700'.

Elyna Schrad.

162. *spicata* Schrad. Sj.: Vig paa Endes Skifere næsten ved Toppen 3600'; Horungerne i Løfteskaari paa Dyrhaugtinden 3900—4000', beggesteds meget h. o. Bgr.

Rhynchospora Vahl.

163. *alba* Vahl. Sj.: Sulen ved Kraakevaag; Bøfjorden og Aafjorden; Kaupangerskoven; Hafslo ved Hillestad og i Indrebygden.

Blymus Panzer.

164. *rufus* Link. Tem. sj.: Sulen; Bøfjorden; Evindvig; Urlandsvangen; Aangelsnæs i Lyster.

Scirpus L. (p. p.)

165. *pauciflorus* Lightf. I indre Sogn ikke sj. til Vig. Ei bemærket i Fjærland eller Justedalen. I ydre Sogn har jeg kun seet den ved Evindvig. Hgr.: Gaupne 2700'.

166. *cæspitosus* L. M. alm. gennem hele Sogn lige ud til Skjærgaarden. I de vestligere Egne er den en af de allerhyppigste Planter. Hgr.: Horungerne 3000' (mindst); Skogadalsnaasi 4400'; Tyen 3700' (mindst); Urland 2900' (mindst); Vig 3200—3300'; Evindvig meg. h. o. Bgr. 1500' (W.).

β viviparus. Øen, Annex til Hyllestad.

γ major. I alle Dele meget større end Hovedarten, indtil over 1' høi. I de vestligste Egne: Bøfjorden; Evindvig; Sulen.

Helicocharis R. Br.

167. *palustris* R. Br. Alm. ud til Skjærgaarden, Hgr.: Fjælfjeld 3000' (Bl.).

168. *uniglumis* Koch. Fra de østligste Egne ud til Sulen, rimeligvis ikke sj.

* *rotundata* mihi. Axene næsten kuglerunde. I Habitus meget lig *Scirpus pauciflorus*. Sogndal ved Ylvisaker; Ladvig og Lervig ved Bøfjorden paa Strandkanterne.

Anm. Den af Bl. l. c. p. 269 Anm. omtalte *Heleocharis* fra Kaupanger er if. Bl. Herb. udentvivl den samme Form, som jeg her har opført som en Varietet af *H. uniglumis*

Eriophorum L.

169. *alpinum* L. I indre Sogn, men ikke alm., mod Vest til Vig; (Bøfjorden?) Hgr.: Utledalen 2900—3000'; Gaupne 2700'.

170. *vaginatum* L. M. alm. lige ud til Øerne ved Fjordens Munding. Hgr.: Dyrhaugtinden 4900'; Tyen 3700' (mindst); Vig 2600'; Lifjeld 1000—1500'.

171. *capitatum* Host. Alm. paa Fjeldene, mod Vest til Fjærland og Vig. I de lavere Egne forekommer den undertiden ved Bredden af Elvene og Bræerne f. Ex. i Fjærland lige ned til Bojum (kun faa Fod over Søen) og Foden af Bojumsbræen; nordre Næset paa Veitestranden 700—800'; Stordalen i Justedalen mellem Faabergstølen og Stegeholtbræen paa Sand ved Elven (1500'); Nigaardsbræen 1000' (Sverdrup), Vestrem i Sogndal; i Fortundalen (allerede observeret af Bl.) og Aardal paa Elvebredderne kun 200—300' o. H. Hgr.: Urland 3800'; Horungerne 3900'.

172. *angustifolium* Roth. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Horungerne flereseds til 4100—4200'; Dyrhaugtinden steril næsten til Snegrændsen 5100'; Skogadalsnaasi steril til 5000'?; Haabergnaasi 5300' (W.); Sogndal 3700' (mindst; Toppen af Storhaugen); (Syrstrand

2800—2900'); Vig 2600'; Fjærland 2800'; (Lifjeld 1000 — 1500').

En spæd Form med næsten siddende Ax (var. Vaillantii Koch?) har jeg seet paa flere Steder.

8. *Alismaceæ*. R. Br.

Triglochin L.

173. *maritimum* L. I ydre Sogn er den alm. lige ud til Sulen. I indre Sogn har jeg seet den ved Lysterfjorden, Kaupanger, Syrstrand.

174. *palustre* L. Alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Horungerne 3700'; Urland 3100' (W.); Gaupne 2900'; Vig 2300'.

Scheuchzeria L.

175. *palustris* L. Sj.: Mulamyren ved Fresvig; Hafslo ved Hillestad og i Indrebygden; Justedalen mellem Elvekrog og Faaberg 1100'; Vettismorki 2200—2400'.

9. *Juncaceæ*. Ag.

Juncus D. C.

176. *conglomeratus* L. Kun bemærket i de vestlige Egne fra de yderste Øer (f. Ex. Utvær) ind til Værholmen, hvor den stiger op til 1400—1500' o. H. (Fjærland?)

177. *filiformis* L. M. alm. lige ud til de yderste Øer (f. Ex. Utvær). Hgr.: Horungerne 4100—4200'; Tyen 3700' (mindst); Urland 4000' (W.); Justedalen 3700'; Gaupne 3100'; Vig 3200—3300'; Fjærland 2800'.

178. *castaneus* Sm. Sj.: Jøranskaarene i Engedalen i Gaupne 2900'; Utledalen alm. i den øverste Del af Birkeregionen 2900—3000'; Urlandsfjeldene alm. f. Ex. paa Ravnanaasi, i Vindedalen, i Vasbygdalen og Stenbergdalen;

den viser sig allerede i en Høide af 2100—2300' ved Bel-skaar og lille Bergkvam, ved Seltuftvand (L.) og stiger op i Vidieregionen, paa Haabergnaasi til 4000' (W.).

179. *biglumis* L. Tem. alm. fra Bgr. paa Høifjeldene i indre Sogn: Justedalen, Gaupne, Jotunfjeldene, Urlandsfjeldene, Vig (mod Vest til Sopandberg). Kun undtagelsesvis gaar den nedenfor Bgr.: Nigaardsbræen 1000'; Vetismorken ned til Stølen 2400' (W.). Hgr.: Skogadalsnaasi 4400'; Jordalen 4600' (mindst).

180. *triglumis* L. Tem. alm. paa Fjeldene i indre Sogn, fra den subalpinske Region, men især i Birkeregionens øvre Del og aldrig saa høit op som Foreg. Sj. i de lavere Egne f. Ex. ved Lærdalsøren (Somf.) og i Urland h. o. h. ned til Søen. Vestligere end i Vig har jeg ei seet den. Jeg fandt den heller ikke i Fjærland. Hgr.: ved Horungerne 3000' (til Bgr.); Urland 3800'.

181. *trifidus* L. M. alm. paa Fjeldene lige ud til Lifjeld og Evindvig. I de lavere Egne forekommer den sj.: Aardal og Lærdal 200—300'; Urland ved Otternæs ned til Søen; Nærødalen 200—300'; Nigaardsbræen (1000') og Suphellebræens Endemoraine (150'). Først i Birkeregionens øvre Del bliver den alm. og stiger herfra op til den evige Sne. Hgr.: Skogadalsnaasi 5000'; Dyrhaugtienden 5100—5200'; Urland 4800' (W.); Jordalen 4600' (mindst); Vig paa Toppen af Løvruste (4000'); Fjærland 3000—3100' (mindst); Evindvig paa de høieste Fjelde 1500' (W.).

182. *articulatus* L. Bl. N. Fl. p. 287. Udentvivel alm. i de lavere Egne i det Mindste i indre Sogn. Hvor langt den gaar mod Vest tør jeg ikke afgjøre. Vadem? (R. Collett).

β subatratus Fr. Herb. norm. XII, 72. Jeg har den i min Samling fra Fjærland.

γ viviparus. Ytre Eikum ved Lysterfjord (W.).

183. *sylvaticus* Reichard Bl. l. c. p. 288. Gjennem hele Sogn, neppe sjelden, lige ud til de ydre Øer (f. Ex. Utvær). Kun i de lavere Egne.

β pallescens Koch. H. o. h. med Hovedarten.

184. *alpinus* Vill. Bl. l. c. Alm. i indre Sogn mod V. i det Mindste til Fjærland og rimeligvis længere, fra Søen til og over Bgr. f. Ex. ved Horungerne 3000'; i Utle-dalen 2900—3000'; Urland 3800'? (W.); Gaupne 2700'. Der er ogsaa en Form med noget spidsere Blomsterdækblade end den almindelige.

185. *supinus* Mönch. Tem alm. især i de vestlige Egne, hvor den gaar lige ud til de ydre Øer. I indre Sogn synes den at være sjeldnere.

β fluitans.

186. *squarrosus* L. Alm. i ydre Sogn lige ud til Øerne. Mod Øst til Vadem; Maaren og Kirkebø (Myrin); østligere har jeg kun seet den paa Volamyren paa Syrstrand (1000'). Hgr.: Evindvig til over Bgr. næsten til Toppen af Slængesolkletten (1500 - 1600'); Espelandsfjeld ved Bø-fjorden næsten til Trægrændsen (1200 - 1300') og muligvis høiere; Ladvigssaata op over Bgr. (1800'); ved Vadem be-mærkedes den kun fra Birkeregionens øvre Del til og over Birkegrændsen 2000?—2600'.

187. *bulbosus* L. Fr. Herb. IX, 71.

β littoralis Wahlenb. Fr. Herb. norm. X, 63.

Disse to Former forekomme h. o. h. saavel i ydre som i indre Sogn. Hovedformen har jeg i Samlingen fra Syrstrand. Varieteten fra Urlandsvangen, Evindvig og Lervig. Arten er desuden noteret for Sogndal, Aangelsnæs i Lyster, Fjærland, Værholmen, Bøfjorden og Sulen; men da jeg ikke

har Exemplarer fra disse Steder, tør jeg nu ikke henføre Voxestederne til nogen enkelt af dens to Former.

188. *buffonius* L. Alm. lige ud til de ydre Øer, (f. Ex. Husø i Sulen). Hgr.: Urland ved lille Bergkvam 2100'.

***Luzula* D. C.**

189. *pilosa* Willd. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Paa Fjeldene gaar den op til og undertiden over Bgr. Hgr.: Skogadalsnaasi 4000'; Tyen 3700—3800'; Horungerne 3400—3500'; Ravnanaasi 3800'; Syrstrand 2800—2900'; Vig 2400—2500'; Vadem 2600'.

190. *maxima* Desv. Alm. i ydre Sogn fra Balestrand (allerede bemærket af Myrin og Lindbl.) og lige ud til de ydre Øer (f. Ex. Bægla i Utvær). Den stiger op til og over Birkegrændsen. Hgr.: Evindvig 1400'; Bøfjorden 1100—1200' (mindst), ved Værholmen 1500', ved Vadem 1700'?, ved Balestrand 1000—1500' (Sverdrup).

* *tenuis* mihi. I alle Dele meget spædere end Hovedarten, 1-1½' høi, Bladene smale, Blomsterstanden mindre sammensat, med faa meget ulige lange, næsten opret aabne Grene. I Habitus er den særdeles forskjellig fra den alm. Form, men lader sig neppe ved de ovenanførte Charakterer skille fra denne som egen Art. M. sj.: Eugene ved Myklebust ved Aafjorden (paa kalkholdig? Bund).

191. *parviflora* Desv. Sj. i Vidieregionen paa Fjeldene: Thorskar snuten i Urland; Horungerne tem. alm. paa den mod Fortun vendende Side fra Birkegrændsen (f. Ex. i Helgedalen 3000') næsten til Vidiegrændsen (4100—4200') f. Ex. i Skagastølsbotten, paa øvre Dyrhaug, i Løfteskaari paa Dyrhaugtinden o. s. v.

192. *campestris* D. C. Bl. N. Fl. p. 296. M. alm. lige ud til de ydre Øer (f. Ex. Utvær, Øerne udfr. Evindvig).

Af dens talrige Varieteter har jeg fra Sogn:

β *multiflora*. Tem. alm. ud til Evindvig og Sulen.

γ *nigricans*. Paa Fjeldene. Hgr.: Skogadalsnaasi 4400'; Skagastølstinderne 4400'; Vig næsten til Vgr. paa Løvruste 3700—3800'; Fjærland 3000—3100' (rimeligvis denne Form); paa de høieste Lokaliteter gaar den over i Formen. — *nivalis* Læst. (cfr. Bl. l. c. 297); paa de lavere Lokaliteter ved og over Bgr. (f. Ex. i Vig 2400—2500', ved Horungerne 3500—3700') bliver den mere rigblomstret, hvorved den nærmer sig den foreg. Varietet.

Anm. Saavel af denne Art som af *L. pilosa* fandt jeg paa Skovene ved Myklebust en af en Brandsop angreben Form med store, blegfarvede Blomsterdækblade.

193. *hyperborea* R. Br. Bl. N. Fl. p. 298 (non Hartm. Sc. Fl.) *L. arcuata* * *confusa* (Lindeb.) Hartm. Tem. alm. paa de høieste Fjelde i indre Sogn mod Vest til Vig (Lindbl.), Jordalen 4600' og Justedalen. Den bliver først alm. høit over Bgr. og stiger op til Snegrænsen f. Ex. i Urland 5100'; Haabergnaasi 5400' (W.); Stølsnaasi 5500'; Skogadalsnaasi til Toppen 5100'; Dyrhaugtinden 5300'. I Utledalen paa Oikjodnaasi gik den næsten ned til Birkegrænsen 3300'. Paa de høieste Lokaliteter blive dens Blomsterhoveder stilkløse og danne da tilsyneladende kun et (en Form aldeles analog med *L. camp. nivalis* Læst.).

194. *arcuata* Hook. Bl. l. c. p. 299. Ved Horungerne paa Lystersiden fra 3000' (Helgedalen) til 4000' (Skagastølsbotten).

195. *spicata* Desv. M. alm. paa Fjeldene lige ud

til Evindvig (W.) og Lifjeld. I de lavere Egne forekommer den af og til men kun tilfældig f. Ex.: ved Foden af Bræerne i Fjærland (150—400'), ved Nigaardsbræen 1000', paa Veitestranden ved nordre Næset 800', i Urland, ved Nærøfjorden, Sogndalsfjorden, næsten ned til Søen paa Strandklipperne; Lærdal 150—200' (W.), Aardal i Vettisgjelet 800'; først i den subalpinske Region bliver den almindelig og stiger op næsten til den evige Sne. Dens Høidegrændser ere: Skogadalsnaasi 5000'; Dyrhaugtinden 5100—5200'; Jordalen 4600' (mindst); Fjærland 4300—4400'.

Narthecium Möhr.

196. *Ossifragum* Huds. I ydre Sogn alm. lige ud til Skjærgaarden fra de laveste Egne til og over Bgr.: Toppen af Ladvigssaata 2100', ved Vadem næsten til Bgr. 2500'. Paa Sydsiden af Fjorden gaar den ikke engang ind til Vig; paa Nordsiden derimod har jeg seet den i Fjærland, i Justedalen (fra 1100' næsten til Bgr. i Vetlestølsdalen 2700'). Forøvrig har jeg i indre Sogn kun seet den paa Myrerne i Vettismorken i Aardal (2400—2600').

10. **Melanthaceæ** R. Br.

Tofjeldia (Huds.) L.

197. *borealis* Wahlenb. Ikke sj. paa Fjeldene i indre Sogn. Vestenfor Vig har jeg kun seet den ved Værholmen paa Ladvigssaata. Den voxer i Aardalsfjeldene, ved Tyen, i Urlandsfjeldene, ved Vig; i Jordalen (W.), i Sogndal, Gaupne og Justedalen. I de lavere Egne er den sj. f. Ex. ved Fresvig, hvor den næsten gaar ned til Søen, i Sogndal paa Myrerne i Kaupangerskoven lige ned til Svartholtkjern og Vestrem; Bojumsbræen (Sverdrup); W. fandt den ved Nigaardsbræen. Ellers træffes den i Regelen først i den subalpinske Region [lille Bergkvam i Urland (2100').

Vetlestølsdalen i Justedalen, Vettismorki paa Myrerne i Furebeldet (2500') og stiger op over Birkegrændsen. Dens Høidegrændser ere: Skogadalsnaasi 4400'; Urland 4000'?; Vig 3200—3300'; (Gaupne 2900').

11. **Liliaceæ** Juss. (p. p.).

Tulipa L.

198. *sylvestris* L. M. sj.: Syrstrand som Ugræs i Haverne (Sverdrup).

Gagea Salisb.

199. *lutea* Schult. Sj.: Syrstranden (Sverdrup). Skal ogsaa voxer ved Bøfjorden; dog har jeg ei seet Exemplarer fra dette Sted.

Allium L.

200. *ursinum* L. I ydre Sogn tem. alm. f. Ex. i Sulen, ved Evindvig, Bøfjorden, Aafjorden, Ladvig, mod Øst til Balestrand, hvor den først er bemærket af Sverdrup og hvor jeg senere ogsaa saa den. Hgr. ved Balestrand 500—600'?

201. *oleraceum* L. Tem. sj.: Bergsdalen i Fortun over Bgr. 2800—3000' (?) (Bl.); Feiguren i Lyster, Vik, Syrstrand. W. fandt den ved Sogndalsfjorden, i Meisuren udenfor Fimreite, og i Eikuren ved Lysterfjorden. (Aafjorden?). Den voxer især i Stenurerne og de stenede Krat.

12. **Smilacææ**. R. Br.

Paris L.

202. *quadrifolia* L. H. o. h. i indre Sogn, mod Vest til Balestrand (Sverdrup), Vig og Fjærland. I ydre Sogn har jeg kun seet den ved Aafjorden og Espeland ved Bøfjorden. Hgr.: Vettismork i 2300—2400', Ryum i Flaam, (Veitestranden 800—900), Vig 2200' (W. & L.).

Convallaria L.

203. *verticillata* L. Tem. alm. lige ud til Aafjorden, Sulen, Lifjeld og Evindvig. Hgr.: Vettismorki 2500'; Urland høit oppe i Birkeljerne 3000—3100'; Justedalen 2500—3000'?; Vadem 1800—2000'; Evindvig 1000' (W.).

204. *Polygonatum* L. Sj.: Essefjorden paa Balestrand (Sverdrup); Meisuren udenfor Fimreite (W.); Kroken i et Gjel (W.); Uerne ovenfor Afdal i Aardal (1700').

205. *majalis* L. Alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Skogadalsnaasi til Bgr. 3600'; Justedalen til Bgr. 3300'; Urland høit oppe i Birkeljerne 3000—3100'; Evindvig lidt over Bgr. 1100' (W.).

Majanthemum Wigg.

206. *bifolium* D. C. Alm. ud til Aafjorden, Bøfjorden og Evindvig. Hgr.: Utledalen 3000' (mindst), Urland 3700'; Jordalen 3300—3400'; Syrstrand 3000'; Evindvig 1500' (W.).

13. **Irideæ R. Br.**

Iris L.

207. *Pseudacorus* L. M. sj.: Kraakevaag i Sulen.

14. **Orchideæ R. Br.**

Malaxis Sw.

208. *paludosa* Sw. M. sj.: Eide i Øen ved Aafjorden.

Corallorhiza R. Br.

209. *innata* R. Br. Sj.: Balestrand (Myrin); Jordalen i den øvre Del af Birkeregionen i Sendebotten (2900—3000' (?) L.); Vettismorki i Aardal (2300—2400' W.); Kaupangskoven; Lærdal ved Rikum. De indsamlede Exempl. (fra Lærdal og Sendebotten) udmærke sig fra den alm. Form

ved i Toppen rødlig Blomsterdækblade, hvid purpurpletet Læbe, som i Spidsen er noget uregelmæssig tandet, paa Siderne svagt indskaaret, men forresten hel.

Orchis L.

210. *mascula* L. Balestrand ved Essefjorden 300—400', Vindereken, fleresteds paa Totenfjeld, saasom i Sandskredene, Grønengsgjelet o. s. v. (Sverdrup).

211. *maculata* L. Alm. lige ud til Skjærgaardens yderste Øer (Utvær). Hgr.: Vettismorki 2500'; Syrstrand 3000'; Vadem næsten til og til Bgr. (2500—2600'). I Fjærland og de subalpinske Lier ved Vadem har jeg seet en smuk Varietet med mørk violette Blomster, pletfrie Blade og ofte af betydelig Størrelse (2' høi).

Gymnadenia R. Br.

212. *conopsea* R. Br. Tem. alm. i indre Sogn. Vestenfor Vig har jeg kun seet den ved Aafjorden. Hgr.: Skogadalsnaasi 4000'; Urland i Vindedalen 2700—2800' (L.).

Platanthera L. C. Rich.

213. *bifolia* Rchb. Fr. Herb. norm. VI, 60. H. o. h. i de vestlige Egne: Glavær (L.); Sulen; Evindvig; Aafjorden; Værholmen; Vadem (in subalpinis); Balestrand; Vig (omtrent til 1000—1500').

214. *montana* Rchb. Fr. Herb. norm. VI, 61. H. o. h. især i de vestlige Egne: Sulen (Inderøen); Evindvig (tem. alm.; i Midttundalen if. W. til Bgr. 1000'); Bøfjorden; Aafjorden; Værholmen; Balestrand; Vig (W.); Kaupanger.

Peristylis Blume.

215. *viridis* Lindl. Paa Fjeldene i indre Sogn tem. alm.: Tyen (alm.); Utledalen (alm.); Vettismorki i Furebeltets øvre Del (neppe lavere end 2600' W.); Klypenaasen ved Horungerne (Sverdrup) og Bergsdalen i Fortun (Bl.);

Engedalen i Gaupne (sparsomt 2900'); Urlandsfjeldene (tem. alm.); Vig paa Sopandberg (sparsomt 3200—3300'). Den viser sig sjelden nedenfor Birkeregionens øvre Del (Vettismorki cfr. ovfr., lille Bergkvam i Urland 2100') og stiger fra Birkegrændsen høit op i Vidieregionen, undertiden endog over Vidiegrændsen. Hgr.: Skogadalsnaasi 4600'; Urland 4000'; Jordalen 4300'.

216. *albidus* Lindl. I indre Sogn har jeg kun seet den paa Ravnanaasi i Urland (4000'); Balestrand: Sandskredgjelet paa Toten (Sverdrup). I ydre Sogn er den tem. alm. i de lavere Egne: Vadem (fra Søen omtrent til Birkegrændsen 2600'); Værholmen; Bøfjorden ved Løland (cand. real. S. Lie); Aafjorden ved Hyllestad, paa Lifjeld etc.; Evindvig (fleresteds; i Midttundalen if. W. næsten til Birkegrændsen 800—900'); Hillø. I de vestlige Egne er den almindeligst i Havets Niveau.

Herminium R. Br.

217. *Monorchis* L. M. sj. og kun i Aardal. Ifølge Bl. N. Fl. voxer den ved Blaaberg; W. og jeg fandt den ved Mo og Svaleim.

Listera R. Br.

218. *ovata* R. Br. Sj.: Kraakevaag i Sulen; Hellem ved Lifjorden; Eide og Hyllestad ved Aafjorden.

219. *cordata* R. Br. Sj.: Fondevig ved Evindvig; Balestrand (Sverdrup); Endrefjeld i Fjærland lidt nedenfor Bgr. 2500—2600'; Vettismorki 2500' (W.).

Epipactis Hall.

220. *Helleborine* Cr. *β atrorubens* Wahlenb. Bl. N. Fl. p. 356. Sj.: Lervig ved Bøfjorden; Hyllestad ved Aafjorden; Hellem ved Lifjorden; Balestrand: Gjerde ved Essefjorden (Sverdrup); Meisuren udenfor Fimreite (W.); Otternæs ved Flaamsfjorden i Urland paa Glimmerskiferne.

Goodyera R. Br.

221. *repens* R. Br. Bergsdalen i Fortun (2000' ? Bl.); Sogndal paa Stedjeaasen (W.) og i Kaupangerskoven; Aardal ved Elven ovenfor Vetti (800—900').

15. **Potameæ** Juss.

Potamogeton L.

222. *natans* L. Sj.: Vettismorki i Aardal (2200'); Utvær i Sulen.

223. *polygonifolius* Pourr. Fr. Herb. norm. V, 74. I de vestligste Egne f. Ex. i Dalsbygden ved Evindvig; Bøfjorden; (Sulen, Værholmen?).

224. *rufescens* Schrad. Sj.: Lærdal (allerede bemærket af Somf.); en mindre, kun 6—8" lang Form har jeg fundet i Fjærland f. Ex. ved Foden af Bojumsbræen. (Justedalen? (steril. W.); Vadem?).

16. **Zosteraceæ** Juss.

Zostera L.

225. *marina* L. I de vestlige Egne f. Ex. i Sulen, ved Aafjorden, Evindvig. Mod Øst gaar den til Vig (W. & L.).

* *angustifolia* Fl. D. Tab. 1301. Bl. N. Fl. p. 374. Midttunvaagen ved Evindvig.

17. **Lemnaceæ** Duby.

Lemna L.

226. *minor* L. M. sj. Jeg har kun seet den paa de yderste Øer, Husø og Utvær.

18. **Typhaceæ** D. C.

Sparganium L.

227. *fluitans* Fr. M. sj.: Jedle i Aardal.

228. *affine* Schnitzl. Bot. Not. 1852. t. 1 f. 1 B. I de

vestlige Egne: Sulen, Evindvig, Bøfjorden; Fjærland ved Foden af Bojumsbræen?; Mulamyren ved Fresvig? Sterile Former udentvivl henhørende til denne har jeg bemærket i Lærdal, Hafslo og paa Øerne udenfor Evindvig; Vettismorki i Aardal 2200'?

* 229. *hyperboreum* Læst. En meget fin, i dybere Vand voxende Form, (Sp. hyperb. — *tenellum* ifølge Exemplarer fra Østfinmarken, bestemte af Th. Fries), forekommer paa indre Sogus Fjelde: Vindedalen i Urland (2900' W.), Vandene under Ranbæren ved Vig ca. 2500' (Sverdrup), Store Utledalen (3100' W.); Dyrhaugen ved Horungerne (3700'). Paa grundere Steder bliver den lavere og mere rigid (Sp. *angustifolium* Mich. Fr. Herb. norm. XV, 82). Af denne sidste Form har jeg Exemplarer, der i Et og Alt stemme med *Exsiccata*, fra Helgedalen i Fortun (3000'), ja selv fra de laveste Egne: Nærødalen nedenfor Stalheimskleven; Volamyren paa Syrstrand (1000'); Vestrem i Sogn-dal (kun faa Fod over Søen).

C. **Dicotyledonæ.**

19. **Coniferæ** Juss.

Juniperus L.

230. *communis* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden.

β nana. Paa Fjeldene, hvor den stiger op omtrent til Vidiegrænsen, undertiden endog lidt høiere. Angaaende dens Høidegrænser henvises til Tabellen Pag. 44.

Pinus L.

231. *sylvestris* L. Alm. ud til Bøfjorden og Evindvig. Paa Steder, hvor Fjeldene ere saa steile, at de fra

Søen og Dalbunden med Et stige til betydelige Høider, er Furen naturligvis sparsom og forekommer kun enkeltvis. Derimod danner den temmelig betydelige Skove i de Egne, hvor Dalene ere bredere og Fjeldene mindre steile, i indre Sogn f. Ex. i Kaupanger, Hafslo, ved Lyster- og Aardalsfjorden, i Vettismorken i Aardal, i Justedalen, samt mange steds i ydre Sogn. Ved Evindvig er den allerede sjelden og i Skjærgaarden saa jeg ikke Spor af den. Angaaende dens nuværende og forhenværende Høidegrændser henvises til Tabellen Pag. 41 og til Pag. 46. Som et Curiosum kan jeg anmærke, at jeg saa en liden Furebusk paa Storhaugen i Sogndal omtrent 3600' sammen med *Ranunculus glacialis* L.

232. *Abies* L. Granen hører i Sogn ligesom i hele Bergen Stift til de store Sjeldenheder, og man kan snart sagt tælle alle de Grantræer, der findes i Sogn. Selv har jeg aldrig seet den voxende vild. Captein G. Munthe har fortalt mig, at den voxer enkeltvis i Lysteralmindingerne. Ifølge Andres Beretning skal den ligeledes forekomme sparsomt ved Fresvig, samt enkeltvis i Offerdalen og Vettismorken i Aardal. I Frondalen i Urland skal der ogsaa have staaet nogle faa (4—6) Graner, som nu ere huggede. Plantet har jeg seet den ved ytre Kroken i Hafslo, hvor den trives fortræffelig.

Taxus L.

233. *baccata* L. Sj. i de vestligste Egne. Jeg har samlet den i Kleven ved Kraakevaag paa Sulen, hvor den voxte sammen med *Ilex Aquifolium*. Ifølge Andres Beretning skal den ogsaa voxe i Aspegjelet sammesteds, paa Liffjeldets Vestside og Losnøen.

20. **Callitrichineæ** Link.

Callitriche L.

234. *stagnalis* Scop. Sj.: Bøfjorden ved Lervig, Aafjorden, Sulen.

235. *verna* L. Alm. lige ud til de yderste Øer (f. Ex. Utvær). Hgr.: Vig 2200'?; Filefjeld 3500—3600'?

236. *autumnalis* L. Tem. alm. ud til Evindvig. Hgr.: Ringadden ved Horungerne 2800'; Vettismorki 2200—2300'; Urland i Vindedalen 2900—3000' (W.) og Stenbergdalen 2900'; Vadem 1700'?

21. **Myriceæ** Rich.

Myrica L.

237. *Gale* L. Alm. i de vestlige Egne lige ud til Skjærgaarden. I indre Sogn er den mindre hyppig men forekommer dog ogsaa i de østligste Egne. Den varierer glat og korthaaret. Den sidste Form synes at være den hyppigste.

22. **Betulaceæ** Bartl.

Betula L.

238. *verrucosa* Ehrh. Alm. i de lavere Egne, mod Vest i det Mindste til Værholmen. Hgr.: Aardal i Afdal 1700'. Ifølge L. i Vindedalen i Urland til 2600'.

239. *glutinosa* Wallr. M. alm. lige ud til Skjærgaarden, hvor den dog forekommer sparsomt. Angaaende dens nuværende og forhenværende Høidegrændser henvises til Tabellen Pag. 43 og Pag. 46.

240. *intermedia* Thom. Rchb. Ic. Fl. Germ. Fig. 1283. Lindeb. Nov. Fl. Sv. M. sj.: Hafslo i en Myr ved Veumhaugen sammen med *B. nana*, *B. glutinosa* & *B. verrucosa* (W. & ipse).

241. *alpestris* Fr. Rchb. l. c. Fig. 1280'. Sj.

paa Myrerne i Birkeregionens øvre Del eller ved og lidt over Birkegrændsen, altid i Selskab med *B. nana* & *B. glutinosa*: Fanaraaken i Lierne mod Helgedalen 3100'; i Utle-dalens Sidedale omtrent ved Birkegrændsen 3100—3200': store Utle-dalen, Skogadalen (W.), Fleskedalen (W.), Mor-kekoldedalen; i Vettismorki ned til 2200—2300' (W.).

242. *nana* L. Den er alm. paa de allerøstligste Fjelde f. Ex. paa Fjeldene mellem Justedalen og Lom (ifølge Andres Beretning), paa Sognefjeldet, ved Horungerne, i Utle-dalen, ved Tyen, paa Filefjeld, Hemsedalsfjeldene og i Ur-landsfjeldene østenfor Urlandsfjorden. I de øvrige Dele af Sogn er den sj. og forekommer kun hist og her f. Ex.: paa Syrstrand paa Fjeldet mellem Fjærlandssæte og Hen-jumsdalen 2500'; Mulamyren ved Fresvig 1000'; Storhaugen i Sogndal; Kaupanger sparsomt ved Svartholtkjern; i Hafslø tem. alm. paa Myrerne ved Hafsløvandet og i Indrebygden kun 400—500'. Man har fortalt mig, at den skal voxe paa Hovefjeld ved Vig, hvor jeg dog forgjæves har søgt den. Paa Grændsefjeldene i Øst bliver den først alm. i den sub-alpinske Region 2500—3000' og stiger op omtrent til Vidie-grændsen. Cfr. Tab. Pag. 44.

***Alnus* Gærtn.**

243. *glutinosa* W. I indre Sogn er den tem. sj. og forekommer kun i de laveste Egne: Lærdal op til Blaa-flaten; Syrstrand; Sogndal ved Veien til Nageløren; Hafslø ved ytre Eikum; Kaupanger; man har sagt mig, at den skal voxe ved Fjærlandsfjorden; Myrin og Lindblom have seet den paa Balestrand. I ydre Sogn er den derimod alm. lige ud til Evindvig og Kraakevaag i Sulen. I de vestlige Egne er den hyppigere end *A. incana*. Ved Evindvig gaar den if. W. til Birkegrændsen, 1000'.

244. *pubescens* Tausch. Rchb. l. c. Fig 1292.

M. sj.: Hafslo ved ytre Eikum omtrent i Havets Niveau sammen med begge de andre Arter, hvoraf den maaske er en Hybriditet. Saaledes som den her voxte, dannede den Træer med store, paa Overfladen glindsende, paa Underfladen overalt haarede Blade. Den danner en tydelig Overgang mellem de to Andre, blandt Andet derved, at Bladenes Underflade er stærkest haaret paa Nerverne i Nærheden af deres Sammenstødspunkter.

245. *incana* W. M. alm. i de østligere Egne, aftagende i Hyppighed mod Vest og forsvindende ved Værholmen og Bøfjorden, hvor den erstattes af *A. glutinosa*. Med Hensyn til dens Høidegrændse cfr. Tabellen Pag. 43.

β glabra Bl. (in mscr.) med aldeles glatte Blade. Paa Fjeldene i Birkeregionens øvre Del til Birkegrændsen f. Ex. paa Rambæren (2400—2500') og i Sendedalen (2200—2300') ved Vig, med i Spidsen budte eller udrandede Blade. Næsten den samme Form har jeg fra Bergsdalen i Fortun ved Birkegrændsen 2900'. Jeg har ogsaa noteret den som voxende i Fjærland i Birkeregionen, paa Fjeldet ovenfor Solvorn og ved Hillestad i Hafslo, paa det sidste Sted kun 600—700'.

23. *Cupuliferæ* Rich.

***Corylus* L.**

246. *Avellana* L. M. alm. Den gaar lige ud til Skjærgaarden. Jeg har kun seet den i lavere Egne, og den stiger neppe til 1000'.

***Quercus* L.**

247. *Robur* L. I de laveste Egne tem. sj.: Syrstrand; Sogndal ved Veien til Nageløren; Balestrand (Sverdrup); Fjærlandsfjorden (if. Meddelelse); Værholmen; Evindvig; Hillø og Sulen.

Obs. Exemplarer fra Balestrand tilhøre *Q. pedunculata* Ehrh.; den fra de øvrige Voxesteder er udentvivl den samme.

24. **Ulmaceæ** Ag.

Ulmus L.

248. *montana* Sm. Alm. ud til Værholmen, Bøfjorden og Aafjorden. Hgr.: Leganger 1000'; Lærdal 1000'?; (Lindbl.); Aardal i Uerne ovenfor Afdal og Vetti (1700').

25. **Urticaceæ** Juss.

Urtica L.

249. *urens* L. Tem. alm. i indre Sogns lavere Egne, mod Vest til Vig. Ei bemærket paa Veitestranden, i Fjærland eller Justedalen.

250. *dioica* L. M. alm. lige ud til Evindvig og indre Sulen. Hgr.: Fanaraaken 3200'; Fiskebodøen i Tyen 3700' (Printz); Urland 3100'; Gaupne 2600'; Syrstrand 2900'; Vig i Storaskaret 2800—2900'.

β angustifolia Bl. (*β holosericea* Hartm.?) Med smælere Blade, kort graalodden og med faa eller ingen Brændhaar. Ikke sj. i Stenurerne.

26. **Cannabineæ** Endl.

Humulus L.

251. *Lupulus* L. Tem. alm. i indre Sogn. Ei bemærket paa Veitestrand, i Justedalen og Fjærland. I ydre Sogn kun bemærket ved Evindvig i Dalsbygden (L.) Hgr.: Optun i Fortun 1300'; Aardal Uerne ved Afdal 1700'.

27. **Salicineæ** Rich.

Salix L.*)

252. *fragilis* L. Tem. alm. ved Veie og Gaarde i

*) De kritiske *Salix*former ere bestemte af Prof. N. J. Andersson.

de laveste Egne ud til Værholmen og Bøfjorden. Neppe oprindelig vild.

?253. *Læstadiana* Hn. Syrstrand (steril).

254. *Lapponum* L. Alm. især paa Fjeldene ud til Evindvig. Den danner sammen med *S. glauca* &c. Vidiegrændsen. Cfr. Tabellen Pag. 43.

255. *glauca* L. Alm. især paa Fjeldene, mod Vest til Vadem. Angaaende Vidiegrændsen cfr. Tabellen Pag. 43.

256. *lanata* L. H. o. h. paa Fjeldene i indre Sogn, mod Vest til Fjærland og Vig, fra den subalpinske Region eller fra Birkegrændsen til Vidiegrændsen (cfr. Tabellen Pag. 43). I de lavere Egne er den sjelden; Fjærland i Suphelledalen (500—600'); Nigaardsbræen (1000'); Stordalen i Justedalen (1400'); Belskaar i Urland (2100'); Vettismorki &c. Den er ligesom *Betula nana* sjeldnere paa Sognefjeldene end paa Østlandets Fjelde.

β glandulosa Hn. Bladene glatte, i Randen kirteltandede. Justedalen i Stordalen etc.

257. *caprea* L. Tem. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Vettismorki 2300—2400' (W.); Evindvig til Bgr. 1000' (W.).

258. *cinerea* L. I indre og i ydre Sogn ud til Evindvig (W.) og Buskø i Sulen.

259. *aurita* L. Indre Sogn; i ydre i det Mindste til Vadem. Hgr.: Vadem 1600—1800'.

260. *repens* L. Alm. i de vestlige Egne fra Vadem og ud til Øerne. Hgr.: Vadem ved Birkegrændsen 2600'.

261. *nigricans* Sm. Alm. (?) ud til Vadem.

β borealis angustifolia Fr. Herb. norm. XI, 62. Paa Fjeldene f. Ex. ved Horungerne 3000—3100', paa Skogadalsnaasi 3000—3600'?; Suphelledalen i Fjærland næsten ned til Søen.

262. *phylicifolia* L. M. alm. især paa Fjeldene i indre Sogn; mod Vest til Vadem? Den stiger høit over Bgr. og undertiden lige til (?) Vgr.

263. *hastata* L. Alm. paa Fjeldene mod Vest til Vadem, fra den subalpinske Region f. Ex. ved Hæg i Lærdal (2000'), i Urland, ved Nigaardsbræen (1000') til 4000' og maaske høiere.

264. *myrsinites* L. Sj. paa Fjeldene i indre Sogn: Lærdal ved Breistølen; Urlandsfjeldene flersteds paa Skiferne f. Ex. paa Ravnanaasi og Skaarsnaasi og i Vindedalen (2700—3900'); Helgedalen i Fortun i Ekridn 3500' (W.); Nigaardsbræen 1000' (W.).

265. *pyrenaica* — *norvegica* Fr. H. o. h. paa indre Sogns Fjelde fra Birkeregionens øverste Del: Vig paa Rambæren (2600'); Jordalen i Myrerne ved øvre Fresvigsæter og mellem denne Sæter og Præsthaugen (2900'); Urlandsfjeldene ved Rygtvedtvand 3000' (L.), i Vindedalen 2800—3000', Ravnanaasi ovenfor Gommedalen 3600'; Gaupne paa Bergskarsnubbene i Engedalen 2900'; Justedalen i Fagerdalen (i temmelig stor Mængde) 3000—3500'; ved Horungerne paa de sandige Øer i Helgedøla (3000'), Myrerne i Ringsbotten og i fugtige Lier i Skagastølsbotten 4100—4200' samt østfor Hervaboden paa Sognefjeldet 4200—4300'; Utledalen 2900—3000' f. Ex. i Reinidn (L.) og ved Guridalen; Hillersboden ved Tyen (saavel Han- som Hunplanten i største Mængde) 3700'. Ellers forekommer den som oftest sparsomt. Paa flere af de nævnte Lokalteter voxer den i Selskab med *Carex rufina* Dr.

β chrysea. Lidt grovere end den alm. Form med smukt gulglindsende Frøuld, Kapselen glat, Bladene budte. Af denne smukke Form, som jeg ikke kan føre

andensteds end hid, fandt jeg et Par Exemplarer i Skogadalen i Utledalen omtr. 3100'.

266. *herbacea* L. M. alm. paa Fjeldene fra Birkegrændsen næsten til og til Snegrændsen, mod Vest lige ud til Lifjeld, Evindvig og Øerne. I de lavere Egne forekommer den kun undtagelsesvis: Hiserø ved Evindvig næsten i Havets Niveau (W.); Foden af Suphellebræen (150'), Bøjumsbræen (400') og Nigaardsbræen (1000'); Skaret i Sogndal (800—1000' W.); Utlaelven ovenfor Vetti 800—1000'; Lille Bergkvam i Urland 2100'. Hgr.: Dyrhaugtinden 5300'; Skogadalsnaasi 5100' (paa Toppen); Urland: Ljosbergnaasi 5100'; Haabergnaasi 5400—5500' (paa Toppen W.); Jordalen 4600' (mindst); Fjærland 4300—4400'.

267. *reticulata* L. Sj. paa Fjeldene i indre Sogn: Lærdal ved Breistølen; Fjeldene ved Vangsnæs (Sverdrup); Vig paa Hoveaasen (L.), Fjeldet ovenfor Maalsæter (3500'); Urlandsfjeldene alm. især paa Glimmerskiferne fra 2100' (ved lille Bergkvam og Belskaar i Vasbygddalen) men især i Vidiebeltet f. Ex. paa Medjodalsfjeldene, i Vindedalen, Stenbergdalen, paa Ravnanaasi og Fjeldene i Fretheimsdalen til høit op i Vidiebeltet 4200'.

Populus L.

268. *tremula* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden, men ikke paa de yderste Øer. Hgr.: Utledalen ved Birkegr. 3550'.

28. **Chenopodeæ** Vent.

Atriplex L.

269. *hastata* L. Tem. alm. paa Strandkanterne lige ud til Skjærgaardens yderste Øer (Husø). Lindblom bemærkede den i Lærdal ved Veien mellem Blaaflaten og Præstegaarden.

270. *patula* L. Tem. alm. i indre Sogns lavere Egne, mod Vest til Syrstrand og Vig. Ei bemærket i Fjærland eller den øvre Del af Veitestranden og Justedalen.

Blitum L.

271. *Bonus Henricus* C. A. Mey. Tem. sj. i indre Sogns lavere Egne: Lærdal ved Veien ovenfor Blaaflaten ca. 500' (R. Collett); Hafslo ved Hillestad (W.); Sogndal ved Skarsbø; Syrstrand ved Husebystølene (800?); Balestrand; Vig ved Thenold.

Chenopodium L.

272. *album* L. Alm. i indre Sogns lavere Egne. Om den forekommer i de vestlige Egne, tør jeg ikke med Sikkerhed afgjøre. Den er i ethvert Fald m. sj.; jeg har noteret den med et ? for Evindvig.

29. **Polygonæ** Juss.

Oxyria Hill.

273. *digyna* Campd. M. alm. især paa Fjeldene lige ud til Aafjorden, Bøfjorden og Evindvig. Den er en af de Alpeplanter, som saavel i ydre som indre Sogn hyppigst træffes i de lavere Egne, ja mangesteds lige nede ved Søkanten. Dens Høidegrændser ere: Skogadalsnaasi 4900'; Dyrhaugtinden 4800'; Haabergnaasi 5400' (W.); Jordalen 4300'; Fjærland 3800'.

Anm. *Koenigia islandica* L. er af Doctor Printz fundet paa Filefjeld strax vestenfor Nystuen, altsaa lige ved Grændsen af Sogns Flora og turde muligens ogsaa findes indenfor denne.

Polygonum L.

274. *viviparum* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden, paa Fjeldene næsten til og til Snegrændsen f. Ex. Skogadalsnaasi 5000'; Dyrhaugtinden 5300'; Urland 4800' (W.); Jordalen 4600' (mindst); Fjærland høit over Vgr. 3800'.

275. *amphibium* L. β terrestre. M. sj.: Hyllestad i Øens Annex.

276. *lapathifolium* L. Alm. i indre Sogns lavere Egne, mod Vest til Balestrand (Lindbl.).

β *incanum* Hartm. Fresvig etc. -

277. *Persicaria* L. Alm. lige ud til Skjærgaarden i de lavere Egne.

278. *Hydropiper* L. Alm. lige ud til Evindvig i de lavere Egne.

279. *aviculare* L. Alm. lige ud til Evindvig og Husø i Sulen. Hgr.: Urland 2100'; Utledalen ved Guridalen 2900' (W.).

280. *Convolvulus* L. Tem. alm. ud til Værholmen og Aafjorden (Øen Annex). Jeg har kun seet den i de lavere Egne.

281. *dumetorum* L. Tem. sj. i Urer og Krat: ved Sogndalsfjorden paa flere Steder, saasom Stedjeberget, Bondevig (ipse), Styggeteigene (W.), Ylvisaker (ipse), i Meisuren udenfor Fimreite (W.); Eikuren ved Lysterfjord (W.); Aardal ved Aardalstangen (W.) og i den nedre Del af Afdalskaaren 700—800'.

Fagopyrum Gærtn.

282. *esculentum* Gærtn. Sommerfelt angiver den som alm. ved Vig og paa Syrstrand, Lindblom for Lyster. Jeg har ikke bemærket den i Sogn og formoder, at den i senere Tider er bleven afløst af den Følgende.

283. *tataricum* Gærtn. Tem. alm. som Ugræs i Agrene i indre Sogn mod Vest til Balestrand (Sverdrup). Hverken Somf. eller Lindbl. nævner den.

Rumex L.

284. *obtusifolius* L. Hartm. Sk. Fl. ed. 9 p. 163. I ydre Sogn alm. lige ud til de yderste Øer (Utvær).

I indre Sogn forekommer den kun paa Fjordens Nordside f. Ex. ved Balestrand; Fjærlandsfjorden (lige ind i Bojums- og Suphelledalen); Sogndal ved Sogndalsvandet 1550' (W. & ipse).

285. *crispus* L. Alm. især paa Strandkanterne lige ud til Skjærgaarden.

286. *domesticus* Hartm. M. alm. lige ud til Evindvig og Sulen. Hgr.: Bergsdalen i Fortun ved Hjemmesætrene 1900'; Urland ved Holmen, en Støl i Vasbygddalen, 2800'; Fiskebodøen i Tyen 3700' (if. Dr. Printz).

287. *Acetosa* L. M. alm. lige ud til de yderste Øer (Utvær). Under Formen

β alpestris Hartm. (Fr. Herb. norm. XI, 54), som jeg ogsaa har seet i de laveste Egne (f. Ex. paa Utvær); stiger den paa Fjeldene op over Vidiegrænsen f. Ex. paa Skogadalsnaasi til 4900', Skagastølstinderne til 4400', Urland paa Toppen af Ravnanaasi 4700—4800', Jordalen til 4500', Vig paa Toppen af Ende og Løvruste 4000', Fjærland til 4000—4100'.

288. *Acetosella* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Skogadalsnaasi 4200'; ovenfor Oscarsvarden i Gaupne 3800'; Engedalen i Gaupne 3100'; Vig i Storaskaret 2900'.

30. *Daphnoideæ* Vent.

Daphne L.

289. *Mezereum* L. M. sj. If. Captein G. Munthe skal den voxe ved Surnesæte ovenfor Kroken (1000—1500?). Man har ogsaa fortalt mig, at den skal voxe ovenfor Kolmafossen i Underdal (Urland), hvor der er et Sted ved Navn „Tybasthaugen“.

31. *Plantagineæ* Juss.

***Littorella* L.**

290. *lacustris* L. Sj.: Hafslovandet; Bøfjorden i Vandene i den ved Lervig udløbende Dal; Evindvig i Dalsbygden; Sulen ved Kaldgrav og Kraakevaag.

***Plantago* L.**

291. *major* L. M. alm. lige ud til de yderste Øer (Utvær). Hgr.: (Fortun 1900'); Utledalen ved Skogadalsbøen 2800'; Urland ved Gommedalen 3200'.

292. *media* L. M. sj.: Lærdal op til Hæg 1400'; Balestrand (Sverdrup).

293. *lanceolata* L. Ligesaa alm. i Sogn som *P. media* paa Østlandet lige ud til de yderste Øer (Utvær). I Lærdal saa jeg den ikke. Hgr. ved Evindvig 1350'; (Veitestrand 700—800').

294. *maritima* L. Alm. paa Strandkanterne lige fra de yderste Øer (f. Ex. Utvær) ind til de inderste Arme af Sognefjorden f. Ex. ved Sogndalsfjorden, Aardalstangen, Gaupnefjorden, Lærdalsfjorden; Kaupanger (Bl.).

32. *Plumbagineæ* Juss.

***Armeria* Willd.**

295. *maritima* W. Fr. Herb. norm. V, 12. Kun i de vestligste Egne f. Ex. ved Bøfjorden, Aafjorden, Evindvig, Øerne derudenfor; i Sulen lige ud til Utvær, hvor den overalt paa Engene er en af de hyppigste Planter.

33. *Valerianeæ* Endl.

***Valeriana* L.**

296. *sambucifolia* Mik. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Tyen 3800'; Skogadalsnaasi 3800'; Horungerne og Fanaraaken 3700'; Vig 2500'. Varierer med hvide Blomster.

β verticillata. Stengelbladene i trebladede Krandse.
Paa Veitestranden.

γ Rodbladene 5—7-finnede, men Stengelbladene som
hos den almindelige. Utvær; Fanaraaken 3200'.

34. **Dipsacæ** Juss.

Knautia Coult.

297. *arvensis* Coult. Alm. ud til Værholmen. Hgr.:
Østrebø i Urland 2600'; Maristuen i Lærdal 2500' (Lindbl.);
(Aardal 1500'); Fortun 2800'.

β integrifolia.

Succisa Mönch.

298. *pratensis* Mönch. M. alm. lige ud til de
yderste Øer (Husø). Hgr.: Lifjeld 1000—1500'; Jordalen
omtrent 3000' (L.). Den varierer haaret, med lyserøde
Blomster og broget stribede Blade.

35. **Compositæ** Vaill.

Petasites Neck.

299. *frigida* (L.) H. o. h. paa de østligste Fjelde:
Hemsedalsfjeld ved Eldrevand (W.), Tyen under Slottet
3800' (W.), Smeddalen paa Filefjeld, Skagastølsbotten ved
Horungerne, overalt i Vidierregionen 3000—4000'. (Urlands-
fjeldene?).

Tussilago L.

300. *Farfara* L. Alm. i indre Sogn. I ydre Sogn
er den uidentvibl sjældnere. Den gaar dog lige ud til Husø
i Sulen. Hgr.: Urland 3800—4000' (W.); Gaupne 2800—
3000'; Fjærland 2800'.

Aster L.

301. *Tripolium* L. Jeg har kun bemærket den i
Skjærgaarden: Øerne udenfor Evindvig, Sulen, hvor den

gaar lige ud til Bagholmen i Utvær, Norges allervestligste Skjær.

Erigeron L.

302. *acris* L. Alm. i indre Sogn, mod Vest til Vig og Fjærland. Hgr.: Fortun næsten til Bgr. 2800'; (Aardal 1500'); lille Bergkvam i Urland 2100'.

303. *elongatus* Ledeb. Fl. D. Suppl. Tab. 23. M. sj.: Ovenfor Birkegrændsen i Lierne under Fanaraaken paa den mod Helgedalen vendende Side 3200'.

304. *alpinus* L. Paa Fjeldene i de østlige Egne fra Fortun sydover til Urland og derfra mod Vest til Jordalen og Vig. Den er hyppigst ved Birkegrændsen og stiger neppe høit over denne. Jeg har ikke bemærket den høiere end 3700—3800'. Derimod har jeg seet den hist og her i lavere Egne; i Urland ved Belskaar og lille Bergkvam 2100' og Gesme i Flaam (1700?); Lindblom bemærkede den i Vindhellen i Lærdal 1200—1300'; i Nærødalen har jeg seet den kun 200—300'.

β multicaulis. Med talrige, fra Midten eller nedefor denne grenede, $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ ' høie, mange Kurve bærende Stengler, glattere og bredere Rodblade. I Vidieljerne ved Tyen 3700' (W.).

γ grandiflorus Fr. I Vidierregionens nedre Del i Lierne paa Fanaraaken sammen med *E. elongatus* og paa Skogadalsnaasi i Utledalen.

305. *uniflorus* L. Paa Høifjeldene i de østlige Egne fra Fortun, gennem Aardal og Lærdal syd til Urland og derfra mod Vest til Vig. Nedenfor Birkegrændsen har jeg m. sj. eller aldrig seet den, (Vindhellerne i Vindedalen i Urland 2700'). Fra denne af stiger den høit op i Vidiebeltet, paa Skogadalsnaasi til 4200'.

Solidago L.

306. *Virgaurea* L. M. alm. lige ud til de yderste Øer (Utvær).

β arctica. Paa Fjeldene m. alm. til og over Vidiegrænsen. Dens Høidegrændser ere: Skogadalsnaasi næsten til Toppen 5000'; Skagastølstinderne 4400'; Dyrhaugtinden 4500'?; Urland 4200' (W.); Jordalen 4300'; Fjærland 4300'; Vadem ved Birkegrænsen (an α ?) 2600'; Lifjeld over Trægrænsen (an α ?) 1000—1500'.

Bidens L.

307. *tripartita* L. Sj. og kun i indre Sogn: Lærdal (Bl., Lindbl.); Sogndal ved Nageløren (W.); Hafslo. Neppe høiere end 600—700'.

Anthemis L.

308. *arvensis* L. M. sj.: Systrand.

Achillea L.

309. *Ptarmica* L. M. sj.: Sogndal strax ovenfor Sogndalsfjæren.

310. *Millefolium* L. M. alm. lige ud til Skjærgaardens ydre Øer. Paa Fjeldene til og undertiden høit op over Bgr. Hgr.: Eggen ved Horungerne alm. ogsaa ovenfor Birkegrænsen, i Skagastølsbotten til 3700' og ved Hervaboden paa Sogneffeldet endog 4186'; Utledalen til Guridalen 2900'; Urland 3800'; Systrand 2900'. Den paa Høifjeldene voxende Form er lavere, 4—6" høi og stærkt hvidfiltet. Varieteten med røde Blomster h. o. h.

Leucanthemum Tournef.

311. *vulgare* Lam. Ved Lysterfjorden og i Hafslo er den alm.; ligesaa i Lærdal (allerede bemærket af Bl.); Kaupanger; Justedalen; Stedje i Vig; Bojum i Fjærland. Vestligere har jeg ei seet den. Hgr.: Lærdal op forbi

Maristuen til Otrovand paa Filefjeld 3100' (Bl.). Gaupne 2600—2650'.

Pyrethrum Sm.

312. *Parthenium* Sm. M. sj.: Ukrud i Haven paa indre Kroken i Lyster, (Frk. Thora Munthe).

Matricaria L.

313. *Chamomilla* L. Sj.: Kaupanger; Sogndalsfjæren; Vig ved Præstegaarden og Storevangen. Den skal ogsaa voxee paa Syrstranden, hvor jeg dog ei bemærkede den.

314. *inodora* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Kun i de lavere Egne, neppe høiere end 800—1000'. (I Lierne ved Nystuen paa Filefjeld 3100—3200' Bl.).

315. * *maritima* (Hartm.) Skjærgaardens ydre Øer, (Husø, Utvær, Øerne udenfor Evindvig).

β *liguliflora*. Alle Blomster tungenformede, hvide. M. sj.: Tungen i Utvær.

Artemisia L.

316. *vulgaris* L. Alm. i indre Sogn, mod Vest til Balestrand (Sverdrup), Vig og Fjærland. Hgr.: Fiskebodøen i Tyen 3700' (if. Dr. Printz); Aardal ved Afdal 1700' og ovenfor Vetti 1500'; Fortun 2000'.

Tanacetum L.

317. *vulgare* L. Tem. sj.: Evindvig ved Fondevig (muligvis ikke oprindelig vild); Nærøfjorden mellem Gudvangen og Bakke; Urland mellem Vasbygdvandet og Almen; Lærdal i Vindhellen, (ved Nystuen if. Bl. til og over Bgr.); Feigumfos i Lyster.

Gnaphalium L.

318. *uliginosum* L. Tem. alm. i indre Sogns lavere Egne, mod Vest til Fjærland, Balestrand og Vig.

319. *supinum* L. M. alm. paa Fjeldene lige ud til Evindvig (W.) og Lifjeld. I de lavere Egne træffes den

kun undtagelsesvis f. Ex. ved Suphellebræen og i Bojumsdalen i Fjærland 150', Nigaardsbræen 1000' (Sverdrup) og nedenfor Bjørnestege i Justedalen 1300', Sogndal ved Sogndalsvand 1550' og paa Kaupangerskoven 100—200', Aardal ved Elven ovenfor Vetti 800—900', Belskaar og lille Bergkvam i Urland 2100'. Først lidt nedenfor eller ved Birkegrændsen bliver den alm. og stiger derfra op næsten til Snegrændsen. Hgr.: Skogadalsnaasi 5000'; Skagastølstinderne 4400' (mindst); Urland 5100'; Jordalen 4600' (mindst); Fjærland 4300'.

320. *sylvaticum* L. Alm. ud til Aafjorden, Bøfjorden og Evindvig. Hgr.: Bergsdalen i Fortun 2800'; Gaupne 2900'; Syrstrand 2900'.

321. *Norvegicum* Gunn. Alm. paa Fjeldene nd til Evindvig (W.) og Lifjeld. I lavere Egne sj. f. Ex. nedenfor Fossen ved Vadem 800—900', ved Foden af Suphellebræen 150', ved nordre Næset paa Veitestrand 800—900'; i den subalpinske Region (i de vestligste Egne ved 1000', i de østligste omtrent 2000—2500') bliver den hyppigere og er især alm. i de øvre Birkelie og i Vidielierne, hvorfra den stiger op over Vidiagrændsen f. Ex. paa Skogadalsnaasi næsten til 4900', paa Skagastølstinderne til 4400', i Jordalen til 4300', i Fjærland til 4000—4100'.

Antennaria Gärtn.

322. *dioica* Gärtn. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Paa Fjeldene gaar den i Regeln til Vidiagrændsen og endog høiere. Han- og Hunplanten gaa omtrent til samme Høide. Hgr.: Skogadalsnaasi 4700', Horungerne fleresteds til 4400—4500', paa Dyrhaugtinden endog til 5100', Jordalen 4300', Vig 3800' (Toppen af Ende &c).

223. *alpina* (L.) fem. Tem. alm. paa Fjeldene i indre Sogn mod Vest til Fjærland og Vig. Den viser sig først

ved eller over Birkegrændsen og stiger op næsten til Snegrændsen f. Ex. Skogadalsnaasi til 5000'; Haabergnaasi 5400' (W.); Jordalen til 4600' (mindst), Fjærland til 4300'.

Filago L.

324. *montana* L. M. sj.: Lærdal ovenfor Lysne 300—400' (Somf. & Lindbl.).

Senecio L.

325. *Jacobæa* L. M. sj.: Sulen paa de ydre Øer f. Ex. ved Kaldgrav, paa Olderøen, Odderkalven, Inderøen og Laagøen.

326. *vulgaris* L. Alm. ud til Evindvig og Sulen i de lavere Egne.

Saussurea D. C.

327. *alpina* D. C. Alm. paa Fjeldene i indre Sogn, i ydre Sogn sjeldnere f. Ex. ved Vadem og if. W. ved Evindvig. I de laveste Egne er den m. sj. f. Ex. i Lærdal ned til Søen (allerede observeret af Somf.), Nærødalen i Dalbunden 100—200', Kaupanger ved Svartholtkjern, Aardal 1000—1200' ved Foden af Morkefossen, Gesme i Urland; først i den subalpinske Region (i de vestligere Egne 1000—1500', i de østligere 2000—2500') bliver den hyppigere og stiger op over Vidiegrændsen f. Ex. paa Skagastølstinderne til 4400', Skogadalsnaasi næsten til 4900', Haabergnaasi 5400' (W.), Jordalen til 4600', Fjærland til 3800'.

Centaurea L.

328. *Scabiosa* L. Kun i de østligste Egne: Gaupne; Fortun; Haugevig udenfor Fimreite (W.); Aardal; Lærdal og Urland. Hgr.: Optun 1300'; Vindhellen i Lærdal 1200—1300'.

329. *Phrygia* L. (*occidentalis*) Fr. Herb. norm. XIII, 4. M. sj.: Hyllestad ved Aafjorden, Hellem ved Liffjorden. Den synes at blomstre noget senere end den Følgende.

330. *nigra* L. Fr. Herb. norm. XIII, 5. Kun i de vestligste Egne: Værholmen, Aafjorden, Evindvig, Sulen (men ikke paa Husø og Utvær).

331. *Jacea* L. Alm. i indre Sogn, mod Vest til Vig og Balestrand. I ydre Sogn har jeg kun seet den ved Evindvig. Den varierer flereseds f. Ex. ved Vig, i Leganger, ved Fimreite etc. med mørkfarvede Kurvdækker og ofte mere fligede Kurvbladbihang. I Sogndal har jeg seet den med hvide Blomster. Hgr.: Fortun ved Optun 1300'.

332. *Cyanus* L. M. sj.: Balestrand (Sverdrup).

***Carduus* L.**

333. *crispus* L. Alm.; mod Vest til Værholmen. Neppe synderlig høiere end 1000'.

***Cirsium* Hall.**

334. *lanceolatum* Scop. Alm. ud til Evindvig og Sulen. Kun i de lavere Egne.

335. *palustre* Scop. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Gaupne 2700'; Fjærland 2000—2500; Vadem in subalpinis 1200—1500'.

336. *arvense* Scop. Tem. alm. i indre Sogns lavere Egne, mod Vest til Balestrand (Sverdrup) og Vig.

337. *heterophyllum* All. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Paa Fjeldene stiger den op næsten til og til Vidiegrændsen. I de første Dage af September blomstrede den paa Fanaraaken i en Høide af 3200'. Hgr.: Skogadalsnaasi 4600'; Fanaraaken steril til 3900—4000'; Jordalen 3600'; Fjærland 3100—3200'.

***Lappa* Adans.**

338. *minor* D. C. Rchb. ic. Tab. 811, Fig. I. I indre Sogns lavere Egne f. Ex. i Lærdal og Sogndal. I Vindhellen, 1200—1300', fandt jeg Blade af en *Lappa*, rime-ligvis denne. Jeg har desuden bemærket lignende Blade

ved Lysterfjorden, i Aardal, Urland; W. har fundet dem ved Vig, Sverdrup ved Balestrand.

Anm. Jeg har noteret *L. tomentosa* Lam. som forekommende paa Syrstrand. Jeg har desværre mistet Exemplarerne af denne, før de vare kritisk grandskede, og tør derfor ikke optage den i Sogns Flora.

Lapsana L.

339. *communis* L. H. o. h. gennem hele Sogn lige ud til Evindvig og Sulen, kun i de lavere Egne.

Cichorium L.

340. *Intybus* L. M. sj.: Ytre Kroken i Hafslo, formentlig forvildet (Bl.).

Hypochaeris L.

341. *maculata* L. M. sj.: Kaupanger; Hafslo.

342. *radicata* L. Alm. i ydre Sogn fra Værholmen og lige ud til de yderste Øer (Utvær).

Leontodon L.

343. *autumnalis* L. M. alm. lige ud til de yderste Øer (Utvær). Under Formen

β Taraxaci, som jeg paa Øerne bemærkede endog i de laveste Egne, stiger den paa Fjeldene op næsten til og til Vgr. Hgr.: Skogadalsnaasi lidt over 4600'; Horungerne 4200'; Fjærland 3200'.

Sonchus L.

344. *arvensis* L. Tem. alm. ud til Værholmen og Aafjorden.

345. *oleraceus* L. Tem. alm. ud til Værholmen.

Anm. Jeg har med et ? noteret *S. asper* Vill. for Syrstrand.

Lactuca L.

346. *muralis* Don. Tem. alm. ud til Bøfjorden, Aafjorden og indre Sulen (Kraakevaag). Hgr.: Aardal 1200—1400'.

Taraxacum L.

347. *officinale* Web. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Paa Fjeldene gaar den op over Vidiegrændsen. Hgr.: Skogadalsnaasi næsten til Toppen 5000'; Skagastølstinderne 4400'; Jordalen 4600'; Vig paa Toppen af Løvruste 4000'; Fjærland 4000—4100'.

348. *corniculatum* Kit. H. o. h. i indre Sogn: Kaupanger; Lærdal; Sogndal; Hafslo ved Hillestad (W.) og ytre Eikum. Hgr.: Lærdal 1500'; Urland paa Glimmerskiferne til 3100'.

Crepis L.

349. *tectorum* L. Alm. i indre Sogns lavere Egne, mod Vest til Vig. Neppe synderlig høiere end 1000'. (Lierne ved Nystuen Bl.).

Mulgedium Less.

350. *alpinum* Less. Alm. især i Fjeldlierne, mod Vest til Evindvig (W.) og Lifjeld. Undtagelsesvis træffer man den i de laveste Egne, f. Ex. ved Porten paa Lifjeld lige ned til Søen, ved Vadem nedenfor Fossen 800—900', ved Fjærlandsfjorden næsten ned til Søen, paa Stedjeaasen i Sogndal og i Vettisgjelet i Aardal kun 800—1000'; i den subalpinske Region (i ydre Sogn ved 1000', i indre ved 1500—2000') bliver den hyppigere og stiger op i Vidiereregionen. Hgr.: Skogadalsnaasi 3800'; Fanaraaken 3900'; Fjærland 3000—3100'.

Hieracium L*)

351. *Pilosella* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Fortun 2800'; Gaupne 2900'; Vig i Storaskaret 2900'.

*) Hieracierne ere bestemte af Prof. E. Fries og Lector C. J. Lindeberg. Foruden de her anførte Former har jeg endnu endel andre, som ikke kunne henføres til nogen af de beskrevne Arter.

352. *Auricula* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Fortun 2900' (Gjæssingene); Gaupne 2900'; Vig i Storaskaret 2900'.

353. *floribundum* Wimm. Lindeb. Hier. Scand. exs. n. 6. *H. succicum* Fr. Herb. norm. XV, 11. Sj.: Evindvig? *Vadem* (L.).

?354. *Blyttianum* Fr. Bjørgaa i Urland.

355. *decolorans* Fr. Sj.: Fanaraaken i Lierne mod Helgedalen 3200', Dalarsteiggroen ved Næsbø i Urland øverst i Birkeljerne 3000'.

* *flammeum* Fr. Herb. norm. XVI, 11. Hier. Eur. n. 19, Lindeb. Hier. Scand. exs. n. 10. Fanaraaken med *H. decolorans* og *aurantiacum*; Skogadalsnaasi omtrent ved Birkegrændsen 3600' (L.); Tyen 3700' (W.).

356. *aurantiacum* L. Fortun: Optunsbakkerne (Bl.) Fanaraaken i Lierne mod Helgedalen 3200'; Toten ved Balestrand omtr. 1000' Sverdrup(?).

357. *cymosum* L. * *pubescens* Lindbl. Fr. Epier. Herb. norm. XIII, 12. M. sj.: *Vadem* i Ytterdalen faa Fod over Søen.

?358. *dubium* L. *strigosum*. Urland: Ravnanaasi over Bgr. 3500—4000'.

?359. *setigerum* Fr. *reductum* Epier. p. 38. 39. Symb. p. 33. (Fr. in litt.) *H. cymosum-hirsutum* (if. Lindeb.) Kurvene i en uregelmæssig Kvast; Stengelen faabladet, ligesom Bladene især henimod Grunden stærkt og langt hvidhaaret. H. o. h.: Veitestrand ved nordre Næset (med en glattere Form, som nærmer sig *H. præaltum*); Stedjeberget; Kjølsuren ved Gaupnefjord (W.); Afdal i Aardal 1200'; Indrebygden i Hafslo; Eikuren (W.).

360. *alpinum* L. Alm. paa Fjeldene lige ud til Lifjeld. Paa Glavær udenfor Evindvig paa sumpige Enge i

Havets Niveau; Fossen ved Vadem 1300'; først alm. ved Birkegrændsen, hvorfra den stiger op over Vidiegrændsen. Hgr.: Skogadalsnaasi 4700'; Dyrhaugtinden 5100—5200'; Urland 4800' (W.); Jordalen 4600' (mindst); Fjærland 4300'.

361. *nigrescens* Willd. *H. atratum* Fr. sec. Lindeb. Hier. exs. n. 26. I den til Sogn hørende Del af Jotunfjeldene h. o. h. fra den subalpinske Region, f. Ex. i Fleskedalen, til og over Birkegrændsen.

361 b. *commutatum* Lindeb. i Hartm. Fl. ed. 10. Jotunfjeldene.

362. *cæsium* Fr. Alm. ud til Evindvig. Paa Fjeldene overskrider den Birkegrændsen: Kvandalseggen, Vindedalen omtr. til 3000'.

362 b. *subcæsium* (Fr.) Lindeb. i Hartm. Fl. ed. 10. Lervig.

363. *rupicolum* Fr. Hier. Eur. n. 72 b (fere). Lærdal: Vindhellen (Rob. Collett et ipse).

β *Heuffelii* Fr. Epicr. p. 83. Tem. sj. paa Skifere i Fjeldegnene: Storaskareti Vig (3000'), Ravnanaasi (3500—4000'), Fjærlandsæte i Leganger 3000'.

364. *murorum* L. (at non typicum Fr. in litt.) Alm. ud til Hyllestad. Paa Fjeldene til og lidt over Birkegrændsen (?) f. Ex. i Jotunfjeldene.

365. *vulgatum* Fr. Alm. ud til de ydre Øer, hvor en glat Form forekommer. Tem. sj. paa Fjeldene saasom paa Fanaraaken (3200'?).

β *irriguum* Fr. Nedenfor Morkefossen i Aardal.

?366. *diaphanum* Fr. Herb. norm. II, 11. M. sj.: Sogndalen.

?367. *Dovrense* Fr. Vadem ved Indredalselvns Udløb, Hoveaasen i Vig, Meisuren, Skarsbø i Sogndal, Ladvig, Fleskedalen (2300'), Birkeljerne ved Dalarsteiggroen nær

Næsbø i Urland (3000'). De paa disse Steder indsamlede Former ere indbyrdes afvigende, men høre nærmest til Gruppen Alpestria Fr. Enkelte af dem ere rimeligvis nye Arter.

368. *protractum* Fr. (sp. ab H. Dovrensi diversa Fr. in litt.) Herb. norm. XV, 9. Sogndalen.

369. *pallidum* Biv. *crinigerum* Fr. Indre Sogns lavere Egne h. o. h.: Urland, Kaupanger, Vindhellen i Lærdal, (Sogndal? Veitestrand?).

?370. *argenteum* Fr. (sec. Fr. in litt.) Fresvig.

?371. *saxifragum* Fr. Hier. Eur. n. 80 (omnino) Evindvig.

372. *lapponicum* Fr. Sogndalen.

?373. *Norvegicum* Fr. Fatleberget i Leganger.

374. *tridentatum* Fr. H. o. h. i indre Sogn f. Ex. i Sogndalen og Vig.

β longifolium. Sogndalen, Almeskoven ved Kroken.

γ subvulgatum. Sogndal, Kaupangerskoven.

375. *Gothicum* Fr. H. o. h. i indre Sogn: Nærødal, Aardal o. s. v.

β angustifolium. Sogndal.

γ latifolium. Sogndalen, Leganger o. s. v.

δ pumilum Fr. Herb. norm. II, 14. I Skjærgaarden: Odderkalven, Glavær, Hillø. If. Lindeb. er denne en ny distinct Art.

?376. *rigidum* Hartm. H. o. h.: Sulen, Fjærland; Styggeiteigene i Sogndal (luxurierende).

?377. *Lycopifolium* Fr. Sulen i Mængde paa Nøstholmen.

378. *corymbosum* Fr. Aardal (til 1000', mindst); Bojum i Fjærland; (Ytredalen ved Vadem in subalpinis?).

379. *crocatum* Fr. Njosedalen i Leganger; Indrebygden i Hafslo; Aardal; Krokegjelet ved Kroken (W.); Dalarsteiggroen i Urland (3000'); Sogndal.

β angustifolium. Bojum.

380. *Prenanthoides* Vill. Tem. alm. i de subalpiske Lier, især i indre Sogn, sj. lige nede ved Søen f. Ex. i Meisuren (W.). Hgr.: Fleskedalen 2300'; Urland 2800'. Den gaar rimeligvis endnu høiere.

381. n. sp. (forma summopere insignis Fr. in litt.) henhørende enten til *H. Prenanthoidis* eller *H. Dovrensis* Gruppe. Den skiller sig fra *H. Prenanthoides* ved færre Stengelblade, hvoraf de nedre længere stilkede, meget forlængede oprette Blomsterstilke, større Kurve. M. sj.: nedenfor Morkefossen i Aardal.

?382. *strictum* Fr. Justedalen; Fanaraaken (3200').

?383. *æstivum* Fr. var. *pernobilis* (Fr. in litt.) *H. virescens* Sonder. Almeskoven ved Kroken, Stedjeberget i Sogndal.

384. *umbellatum* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden, men kun i de lavere Egne.

Aracium Less.

385. *paludosum* Less. M. alm. ud til Evindvig og Sulen. Hgr.: Fortun 2900'; Sendebotten i Jordalen omtr. til Birkegr. (W. & L.); Urland paa Gleimsnaasi tem. h. o. Birken 3500'.

36. **Lobeliaceæ** Juss.

Lobelia L.

386. *Dortmanna* L. Kun i de vestlige Egne, saasom ved Vadem, Bøfjorden og i Sulen (Kaldgrav, Tungodden, Kraakevaag). W. har fundet den ved Evindvig og paa Hiseren, en Ø udenfor Evindvig.

37. **Campanulaceæ** Juss.

Campanula L.

387. *Cervicaria* L. M. sj.: Vig i indre Galden (W.), Uerne ovenfor Afdal i Aardal 1700'.

388. *latifolia* L. Ikke sj. i indre Sogn ud til Fjærland, Balestrand (Sverdrup) og Vig. I ydre Sogn har jeg seet den ved Aafjorden, Bøfjorden og Lifjorden. Hgr.: Urland til Ryum, Aardal i Uerne ovenfor Vetti og Afdal (1700'). Den forekommer under to Former:

α major. Større med lysere blaa, næsten hvide Blomster.

β minor. Lavere af Væxt, med blaa Blomster, der ikke paa langt nær ere saa store som hos Foreg., forholdsvis bredere Bæger- og Kronflige.

389. *rapunculoides* L. Ukrud i Haverne paa Balestrand (Sverdrup) og ved Værholmen.

390. *rotundifolia* L. M. alm. lige ud til de yderste Øer (Utvær). Den stiger paa Fjeldene som

β *alpicola* op i Vidiebeltet, undertiden endog over Vidiegrænsen. Hgr.: Skogadalsnaasi 4200'; Horungerne 4200—4300'; (Urland 3400' (W.)); Jordalen 4300'; Vig 3500'; Fjærland 3000—3100'.

γ *parviflora*. Kronerne meget mindre end hos den alm., næsten hvide. H. o. h. i de lavere Egne f. Ex. i Nærødalen, Sogndal etc.

38. **Rubiaceæ** Juss.

Galium L.

391. *boreale* L. M. alm. i indre Sogn. I ydre Sogn har jeg seet den ved Aafjorden og i Sulen (Kraakevaag). Hgr.: Fortun 2900'; Gaupne 2900'.

392. *trifidum* L. M. sj.: Lærdal ved Maristuen 2500' (Fl. D., Sommerfelt).

393. *palustre* L. Alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Gaupne 2700'.

394. *uliginosum* L. Alm. i indre Sogn. I ydre

Sogn synes den at være sjeldnere. Den er her bemærket ved Evindvig (if. L.) og Bøfjorden. Hgr.: Fortun 2100—2200'; Gaupne 2700'; Vig 2200—2300' (L.).

395. *saxatile* L. I de vestligere Egne alm. fra Balestrand (500—600' L.) ud til Aafjorden, Bøfjorden og Øerne udenfor Evindvig. Saaes ikke i Vig.

396. *verum* L. M. alm. i indre Sogn, mod Vest til Balestrand (Sverdrup) og Vig. I Fjærland saa jeg den ikke, hellerikke i Justedalen eller paa Veitestrand. Hgr.: Fortun 2800'; Vig til Birkegrændsen i Storaskaret 2900'.

397. *triflorum* Mich. M. sj.: Aardal i Uerne og Krattene ovenfor Vetti 1200—1300' sammen med *Asperula*, *Cinna* etc.

398. *Aparine* L. M. alm. paa Strandkanter, i Uer etc. lige ud til de yderste Øer (Utvær). Hgr.: Aardal 1500'; Lærdal til Husum 900'. Ifølge Bl. skal den ogsaa voxte ved Sætrene paa Fjeldene i Sogn.

***Asperula* L.**

399. *odorata* L. Tem. alm. i Stenurerne og stenede Krat lige ud til Aafjorden, Lifjeld og Sulen (Kraakevaag). Hgr.: Fjærland i de subalpinske Lier 1000(?); Veitestranden ved nordre Næset 800—900'; Aardal i Uerne ovenfor Afdal 1700' og Vetti 1500'.

39. *Lonicereæ* Endl.

***Linnæa* L.**

400. *borealis* L. M. alm. ud til Bøfjorden og Evindvig. Hgr.: Utledalen i Vidieregionen 3800' (W.); Lærdal ved Maristuen (Lindblom); paa Filefjeld over Birkegrændsen (Bl.); Horungerne 3200'; Urland 3100'; Vig i Storaskaret 2900'.

Lonicera L.

401. *Periclymenum* L. Alm. i ydre Sogn fra Balestrand (Sverdrup) lige ud til de yderste Øer (Utvær). Den mangler i Vig. Hgr.: Vadem 800—900'.

Viburnum L.

402. *Opulus* L. Tem. alm. ud til Evindvig og indre Sulen. Hgr.: ved Evindvig omtrent til Bgr. 1000' (W.); forresten har jeg aldrig seet den uden i de lavere Egne.

40. **Oleaceæ** Lindl.

Fraxinus L.

403. *excelsior* L. Tem. alm. i de laveste Egne ud til Evindvig og indre Sulen (Kraakevaag).

41. **Gentianeæ** Juss.

Gentiana L.

404. *purpurea* L. Sj. og kun paa de sydligste til Voss, Hardanger og Hallingdal grændsende Fjelde. Den voxer i Jordalen mellem Nærøfjorden og Voss, hvor W. & L. samlede den i Birkeregionens øvre Del (3000') i Sendebotten ovenfor Sætrene Rørdotten. Den skal ogsaa voxer flere steder i Urland saasom i Myrdalen, Opsedalen og paa Sydsiden af Sauenuten (paa sidstnævnte Sted lidt over Birkegrændsen). Jeg har samlet den ved Næsbø i Vasbygdalen i Urland, hvor den voxte i de øvre Birkeliev ved Dalars-teiggroen. Jeg bestemte her dens laveste Grændse til 3038'; ifølge Bøndernes Udsagn skal den ei være sjelden i Birkeregionens øvre Del ved Næsbø og Østrebø, og den skal ogsaa voxer i Stemberdalen. Den gaar neppe høit over Birkegrændsen, ifald den overskrider denne.

405. *nivalis* L. H. o. h. paa Fjeldene i indre

Sogn: Gaupne paa Fjeldene i Engedalen 2900'; ved Horungerne (Bl.) Klypenaasi (Sverdrup) og paa Fanaraaken; Utledalen; Maristuen i Lærdal 2500' (Myrin); Urlandsfjeldene tem. alm. fra 2100' (Belskaar og lille Bergkvam) og 2500' (Seltuft) til 3500—3600' (Ravnanaasi, Skaarsnaasi, Haabergnaasi etc.); Jordalen i Vidierregionen paa Vassætnipa; Vig (Storaskaret 2900', Løvruste 3500'). Hyppigst omtrent ved Birkegrændsen.

406. *tenella* Rottb. M. sj.: Tyen f. Ex. paa Slottet (Doctor Printz).

407. *campestris* L. Tem. alm. lige ud til Aafjorden, Sulen og Hillø udenfor Evindvig. Hgr.: Utledalen ved Skogadalsbøen 2900'; Urland paa Haabergnaasi h. o. Bgr. 4000' (W.); Gaupne 2900'; Vig i Storaskaret 2900'.

β nana. Meget liden i alle Dele, ofte neppe $\frac{1}{2}$ " høi, næsten stengelløs med enlige smaa hvide Blomster. Sammen med Hovedarten paa Fjeldene i Engedalen i Gaupne 2900'.

Menyanthes L.

408. *trifoliata* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Tyen 3700' (mindst); store Utledalen 3100'; Horungerne 3000' (mindst); Urland 3700'; Gaupne 2700'; Vig 2600'; Fjærland 2800'.

42. Labiatae Juss.

Mentha L.

409. *arvensis* L. Tem. alm. ud til Værholmen, neppe høiere end 1000'.

Origanum L.

410. *vulgare* L. M. alm. i indre Sogn, mod Vest til Fjærland, Balestrand og Vig. Hgr.: Lærdal 1200—1300'; Aardal i Afdal 1700'.

Calamintha Mönch.

411. *Acinos* Clairv. Alm. i indre Sogn, mod Vest til Syrstrand og Vig. Hgr.: Lærdal 1200—1300'; Aardal i Afdal 1700'.

Clinopodium Mönch.

412. *vulgare* L. Alm. i indre Sogn, mod Vest til Vig, Balestrand og Fjærland. I ydre Sogn har jeg kun seet den ved Lifjorden. Hgr.: Lærdal 1200—1300'; Aardal i Afdal 1700'. Paa Veitestranden har jeg seet den med hvide Blomster.

Prunella L.

413. *vulgaris* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Utledalen ved Skogadalsbøen 2900'; Fortun 2200'; Gaupne 2900'; Vig til Bgr. (Løvruste, Storaskaret) 2900'; Fjærland ikke til Bgr. Varierer med lyserøde Blomster, f. Ex. ved Bøfjorden.

Scutellaria L.

414. *galericulata* L. Alm. især paa Strandkanterne lige ud til Skjærgaarden.

Lamium L.

415. *album* L. M. sj.: Ytre Kroken i Hafslo i stor Mængde (allerede bemærket af Bl.).

416. *intermedium* Fr. Alm. i indre Sogns lavere Egne. I ydre Sogn synes den at være sjeldnere. Jeg har med et ? noteret den som gaaende lige ud til Evindvig.

Anm. *L. purpureum* L. noteret for Glavær udenfor Evindvig og *L. incisum* W. for Nærødalen af Bl.; men begge ere usikre.

Galeopsis L.

417. *Tetrahit* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Fortun 2800' (ved Heilebakken); Aardal 1500'; Vig i Storaskaret til Bgr. 2900'. Var. med hvide Blomster.

418. *versicolor* Curt. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Neppe meget over 1000'.

Stachys L.

419. *sylvatica* L. Alm. i Urer og Krat lige ud til Evindvig og indre Sulen. Hgr.: Aardal i Afdal 1700', ovenfor Vetti 1000'.

Anm. *S. ambigua* Sm. opgives af Hartm. at være alm. i Bergens Stift. Jeg har ei seet den i Sogn.

420. *palustris* L. Alm. i de lavere Egne lige ud til Skjærgaarden, saavel i Agre som paa Strandkanterne.

Ajuga L.

421. *pyramidalis* L. Tem. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Tyen 3700' (mindst); Skogadalsnaasi 4000'.

β glabrata. Fr. Herb. norm. XV, 20. Brosvigsaaata ved Evindvig over Bgr. 1100—1200' (W.); Ravnanaasi i Urland over Bgr. 3800' (W.); Vaarefjeld i Engedalen, (Gaupne) ca. 2900'; Totenfjeld paa Balestrand omtr. 2000' (Sverdrup).

43. **Asperifoliae L.**

Stenhammaria Rehb.

422. *maritima* Rehb. Sj.: Aardalstangen (allerede bemærket af Chr. Smith); Vigøren.

Lithospermum L.

423. *officinale* L. M. sj.: Eikuren ved Lysterfjorden.

Lycopsis L.

424. *arvensis* L. Tem. sj. i indre Sogns laveste Egne: Lærdal, Aardal, Urland, Syrstrand; Fimreite (W.).

Myosotis L.

425. *palustris* L. M. sj.: Lervig ved Bøfjorden (Cand. real. S. Lie); Lærdal (Somf.).

426. *cæspitosa* Schultz. Tem. alm. ud til Sulen og (if. W.) Evindvig.

427. *sylvatica* Hoffm. Alm. paa Fjeldene i indre Sogn. I ydre Sogn har jeg kun bemærket den ved Bøfjorden, hvor den ved Lervig voxer lige nede ved Søen. Ogsaa i indre Sogn undtagelsesvis i de lavere Egne f. Ex. ved Nærøfjorden lige ned til Søen; Lærdal strax ovenfor Blaaflaten (W.); Aardal i Vettisgjelet. Først i den subalpinske Region fra 2000—2500' bliver den hyppigere og stiger høit op i Vidiebeltet. Hgr.: Skogadalsnaasi 4000'; Horungerne 3900—4000'; Fjærland 3000'.

428. *arvensis* Hoffm. M. alm. lige ud til Skjærgaardens yderste Øer (Utvær). Hgr.: Fortun ved Farningerne 2100—2200'; Maristuen i Lærdal 2500' (Lindblom); Utledalen ovenfor Skogadalsbøen 2800' (W.).

429. *hispida* Schlecht. M. sj.: Husø i Sulen.

430. *stricta* Link. Sj. i indre Sogn: Syrstranden (Sommerfelt); Lærdal (allerede bemærket af Lindbl. og Somf.) mindst til 2000' (til Morkdalen ovenfor Hæg); Meisuren udenfor Fimreite.

Asperugo L.

431. *procumbens* L. H. o. h. i indre Sogn: Kauganger; Lærdal op til Hæg 1400' og Maristuen 2500' (Lindbl.); Urland; Syrstrand; Sogndal fleresteds ved Fjorden (W.); Rønei i Gaupne (W.); Aardal; Fiskebodøen i Tyen 3700' (if. Dr. Printz).

Echinospermum Sw.

432. *Lappula* Lehm. H. o. h. i indre Sogn: Lærdal til 500' (allerede bemærket af Myrin & Lindbl.), Uerne ved Lysterfjorden f. Ex. Kirsebærbergene og Eikuren, Sogndal fleresteds i Uerne ved Fjorden, Urland nedenfor Almen i Vasbygdalen.

β squarrosus. I Uerne.

433. *deflexum* Lehm. Sj. i indre Sogn: Ved

Lysterfjorden f. Ex. Kirsebærbergene ved Urnæs, Kjølsuren, Eikuren, Almeskoven ved Kroken; Lærdal fleresteds if. Sommerfelt til strax nedenfor Maristuen 2200—2300' og if. Bl. til Stiftsdelet paa Filefjeld 3000'(?); Urland.

44. **Convolvulaceæ** Endl.

Convolvulus L.

434. *sepium* L. Sj.: Balestrand (allerede bemærket af Lindblom); Syrstrand ved Nybø.

45. **Cuscutæ** (Endl.).

Cuscuta L.

435. *europæa* L. M. sj.: Syrstrand ved Njøselsen og paa Stranden nær Hermansverk.

46. **Polemoniaceæ** Vent.

Polemonium L.

436. *cæruleum* L. Sj.: Lærdal strax nedenfor Maristuen 2200—2300' (Bl.), Hæg 1400' (Lindblom), Ryum i Urland, henved 1500'); Fiskebodøen i Tyen 3700' (Dr. Printz).

47. **Solanaceæ** Juss.

Hyoscyamus L.

437. *niger* L. M. sj.: Lærdal ved Lysne (Myrin) og Blaaflaten. (Legangers Kirkegaard?).

Solanum L.

438. *Dulcamara* L. H. o. h. i indre Sogn: Uerne ved Lysterfjorden, Lærdal, Sogndal, Syrstrand, kun i de laveste Egne.

48. **Scrophularinææ** Endl.

Verbascum L.

439. *Thapsus* L. Ikke sj. i indre Sogn: Urland (Somf.); Nærødalen; Fresvig; Uerne ved Lysterfjorden;

Sogndal; Aardal op til Vetti og Uerne i Afdal 1700'; mod Vest til Vig (W.) og Balestrand (Sverdrup).

440. *nigrum* L. Alm. i indre Sogn mod V. til Vig og Fjærland. I ydre Sogn har jeg kun seet den ved Hellem ved Lifjorden. Hgr.: Lærdal til ovenfor Bjørlaug (Lindbl.) og ved Hæg 1400—1500'; Aardal i Afdal 1700'.

β albiflorum. Med hvide Blomster. Urland ved Elven mellem Vasbygdvandet og Vangen.

***Scrophularia* L.**

441. *nodosa* L. Alm. lige ud til Evindvig (W.) og ydre Sulen. Hgr.: Veitestrand 800—900' (mindst); Aardal i Afdal 1700' og ovenfor Vetti 1500'.

***Linaria* Mill.**

442. *vulgaris* Mill. Alm. i indre Sogn; gaar ud til Vadem. Jeg har noteret den for Evindvig eller Bøfjorden. Hgr.: Vig nedenfor Storaskaret 2300'; Aardal i Afdal 1700' og ovenfor Vetti 1500'.

***Digitalis* L.**

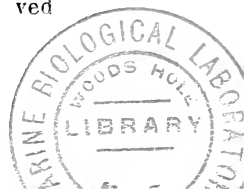
443. *purpurea* L. Alm. i ydre Sogn lige ud til Skjærgaarden. Paa Sydsiden af Fjorden gaar den ei engang ind til Vig, medens den paa Nordsiden trænger ind til Bunden af Fjærlandsfjorden og Henjumsdalen i Leganger, hvor jeg har seet den mer end mandshøi og med ligetil 126 Blomster. Hgr.: Evindvig 1350'; i Fjærland og Leganger naar den ikke paa langt nær Birkegrændsen. Den skal variere med hvide Blomster.

***Limosella* L.**

444. *aquatica* L. Sj.: Vadem: Lærdal?

***Veronica* L.**

445. *serpyllifolia* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Utledalen 2900—3000'; Oscarsvarden ved Horungerne 3700'; Vig over Bgr. 2600'.



446. *alpina* L. Alm. paa Fjeldene fra Birkeregionens øvre Del til over Vidiegrændsen, mod Vest til Vadem. Den forekommer kun undtagelsesvis i de lavere Egne, f. Ex. ved Foden af Bræerne i Fjærland 150—400'. Hgr.: Skogadalsnaasi 4900'; Skagastølstinderne 4400'; Jordalen 4600'; Vig 4000' (mindst); Fjærland 4000—4100'. Varierer med hvide Blomster ved Vig (Somf.).

447. *saxatilis* L. (fil.) Alm. paa Fjeldene i indre Sogn, mod Vest til Vig. I Fjærland saa jeg den ikke. Den synes at være hyppigst paa Skiferne. I Vettisgjelet i Aardal gaar den ned til 800—900'. I Urland ved Seltuftvand og i Vasbygdalen ned til 2100—2200' paa Skiferne. Først ved eller lidt nedenfor Birkegrændsen bliver den hyppigere og stiger op i Vidiebeltet. Hgr.: Skogadalsnaasi 3800'; Horungerne 3700'; Vig 3600'.

448. *officinalis* L. M. alm. lige ud til de yderste Øer (Utvær). Hgr.: Utledalen ved Skogadalsbøen 2800'; Horungerne 3000—3200'; Vig til Bgr. 2900' (Storaskaret &c).

449. *Chamædrys* L. Alm. ud til Evindvig og indre Sulen. Hgr.: Vig i Storaskaret 2900'; Aardal 1500'.

450. *Beccabunga* L. M. sj.: Engedalen i Gaupne 2500'.

451. *scutellata* L. M. sj.: Sogndal, Kaupanger, Hafslo i Indrebygden. Til 1500'.

452. *arvensis* L. H. o. h. gennem hele Sogn, men ikke alm.: Fortun over Korngrændsen 2500' (?) (Bl.); Urland; Syrstrand; Sogndal paa flere Steder i Uerne ud til Meisuren og Fimreite; Balestrand? (Sverdrup); Værholmen; Evindvig; Nøstholmen i Sulen.

453. *agrestis* L. H. o. h. i indre Sogn: Balestrand (Sverdrup); Kroken; Aardal; Urland. Varierer med hvide Blomster.

Euphrasia L.

454. *officinalis* L. M. alm.; (gaar lige ud til Evindvig og Skjærgaarden?). Paa Fjeldene stiger den høit op over Birkegrændsen og aldeles dvergagtig til og over Vidiegrændsen. Hgr.: Skogadalsnaasi 4400'; Horungerne 4400—4500'; Urland 3200' (W.); Vig 3500'; Fjærland 3000'.

455. *gracilis* Fr. Herb. norm. II, 30. Sulen: Kraakevaag, Husø &c. og rimeligvis fleresheds i ydre Sogn.

Bartsia L.

456. *alpina* L. Alm. fra den subalpinske Region til over Vidiegrændsen, især i indre Sogn; mod Vest gaar den dog lige ud til Skjærgaarden, hvor jeg paa Hillø og ved Kraakevaag har seet den i Havets Niveau. Ogsaa i de østligere Egne har jeg af og til fundet den meget lavt f. Ex. ved Foden af Suphellebræen 150', Nigaardsbræen 1000', Vettisgjelet 800—900'. Hgr.: Skogadalsnaasi 5000'; Skagastølstinderne 4400'; Urland 3600' (W.); Fjærland 3800'.

Pedicularis L.

457. *palustris* L. Alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Fortun 2800'.

458. *sylvatica* L. Alm. i ydre Sogn fra Skjærgaarden ind til Maaren, Kirkebø (Myrin) og Vadem. Hgr.: Lifjeld over Trægrændsen 1000—1500'; Bøfjorden 1100—1200' (mindst); Vadem 1800—2000'. Varierer med hvide Blomster.

459. *lapponica* L. Alm. paa de østligste Fjelde: i Justedalen, ved Horungerne, i Utledalen og Aardalsfjeldene, ved Tyen, paa Filefjeld, i Lærdal og paa Fjeldene i Urland. I Lærdal har jeg seet den kun 1500' i Sendalen, i Vettismorki øverst i Furebeltet 2700', ved Seltuft i Urland 2600'. Den er hyppigst i Vidiebeltet og stiger paa Skagastølstinderne op til 4400', paa Skogadalsnaasi til 4900'.

460. Oederi Vahl. M. sj. 3500—4000': Skagastølsbotten ved Horungerne (Naumann Beytr. II p. 182); Slottet ved Tyen (Dr. Printz).

Rhinanthus L.

461. major Ehrh. M. sj.: Lærdal.

462. minor Ehrh. M. alm. lige ud til Skjærgaardens yderste Øer (Utvær). Hgr.: Skogadalsnaasi 4000'; Fortun 2900'; Gaupne 2900'; Vig i Storaskaret 2900'.

Melampyrum L.

463. pratense L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Horungerne 3100'; Utledalen 3000' (mindst); Jordalen 3800'; Vig 3500'; Vadem 2600'.

464. sylvaticum L. Alm. ud til Bøfjorden og Evindvig. Hgr.: Skogadalsnaasi 4000'; Horungerne 3400—3500; Jordalen i Vidieregionen 3200—3500'; Evindvig 900' (W.).

* alpinum: med oventil hvidloddens Stengel, de øvre Blade og Bægeret mørkviolette, Kronen orange farvet. Tyen i Vidielierne ved Slottet 3700—3800'.

49. Utriculariæ Endl.

Utricularia L.

? 465. neglecta Lehm. Fr. Herb. norm. VIII, 11 Evindvig flersteds, steril og derfor ikke ganske sikker (W. & L.).

466. minor L. Vettismorki i Aardal 2200' steril (W.).

Pinguicula L.

467. vulgaris L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Skogadalsnaasi 4600'; Horungerne 3900—4000'; Urland 3700'; Jordalen 3500'; Vig paa Løvruste til 4000'; Gaupne 2900'; Fjærland 3000—3100'; Vadem næsten til Bgr. 2500'; Lifjeld over Trægrænsen 1000—1500'.

50. **Primulaceæ** L.

Androsace L.

468. *septentrionalis* L. M. sj.: Lærdal (Bl.).

Jeg saa den her ved Blaaflaten.

Primula L.

469. *acaulis* Jacq. Tem. alm. i de vestligste Egne: Hillo ved Evindvig, Sulen, Aafjorden, Bøfjorden, Værholmen.

Anm. I Blytts Dagbog fra hans Reise i 1822 anføres med et ? *P. acaulis* for Lærdal. Jeg anser det for høist usandsynligt, at den skulde findes der. Muligvis turde *P. veris* L., som jeg forresten ikke har seet i Sogn, forekomme der.

470. *scotica* Hook. Tem. sj.: Lærdal i Vindhellen 1200—1300' (R. Collett) og paa Engene ligeoverfor Hæg 1400'; Urland fleresteds kun paa Lerglimmerskiferne: ovenfor Vinjum omtr. 2000'), ved Belskaar og lille Bergkvam 2100', Skaarsnaasi og Ravnanaasi til 4100—4200'; Vig paa Løvruste og paa Lerglimmerskiferne i Storaskaret 2800—2900'. Den i Sogn forekommende Form har sjelden flere end 3—4 Blomster i Skjærmen.

Glaux L.

471. *maritima* L. Alm. fra Skjærgaarden lige ind til de inderste Fjordarme f. Ex. Lysterfjorden, Lærdalsfjorden, Urlandsfjorden etc.

Naumburgia Mönch.

472. *thyrsiflora* Rehb. Sj.: Nageløren i Sogndal; Bøfjorden?; Evindvig.

Lysimachia L.

473. *vulgaris* L. H. o. h.: Urland; Vig; Sogndal; Balestrand (Sverdrup); Fjærland?; Bøfjorden; Evindvig.

474. *nemorum* L. M. sj.: Værholmen (L.); Aafjorden ved en Bæk mellem Hyllestad og Myklebust og i Lierne under Lifjeld til 500—600'.

Trientalis L.

475. *europæa* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Lifjeld over Trægrændsen 1000—1500'; Jordalen 4300'; Vig (4000') og Skogadalsnaasi (4600') til Vidiegrændsen; Urland 3500' (W.); paa de høieste Lokalteter varierer den med rosenrøde Blomster.

51. Ericaceæ Endl.

Erica L.

476. *Tetralix* L. Alm. i ydre Sogn fra Værholmen ud til Skjærgaarden. Hgr.: Bøfjorden 1100—1200' (mindst); Værholmen over Bgr. 1800'.

477. *cinerea* L. Evindvig (sec. Hartm.) Jeg har kun seet den paa Øerne, saasom paa Hillø ved Evindvig og paa mange Steder paa Sulen f. Ex. ved Kraakevaag, Tungodden, Kaldgrav, paa Laagøen, Odderkalven, Olderøen, Nøstholmen, Inderøen.

Calluna Salisb.

478. *vulgaris* Salisb. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Tyen 3800' (mindst); Skogadalsnaasi 4400'; Horungerne 3200' (mindst); Urland 3500' (W.); Vig og Jordalen 3200—3300'; Vadem 2700—2800'. Varierer med hvide Blomster.

Phyllodoce Salisb.

479. *cærulea* Salisb. M. alm. fra den subalpiske Region paa Fjeldene ud til Vadem. Kun undtagelsesvis i de lavere Egne: Sogndalsvandet 1550'; Hafslo 800' (W.); Aardal ved Elven ovenfor Vetti 800—900'; Fjærland i Bojumsdalen 300—400' og ved Foden af Suphellebræen 150'. Hgr.: Skogadalsnaasi 5000'; Jordalen 4300'.

Andromeda L.

480. *polifolia* L. Alm. lige ud til Skjærgaarden.

Hgr.: Utledalen i Skogadalen og store Utledalen 3100'; Horungerne 3200'; Urland i Vindedalen 2900—3000', paa Ravnanaasi 3700'; Jordalen 2800—2900'; Syrstrand 2800'; Vig 2200'; Værholmen til Bgr. 1600'.

481. *hypnoides* L. Tem. alm. paa Høifjeldene i indre Sogn, mod Vest til Vadem. Den viser sig først ved eller over Birkegrændsen, er hyppigst i Vidiebeltets øvre Del og stiger op til Snegrændsen. Hgr.: Skogadalsnaasi paa Toppen 5100'; Urland paa Ljosbergnaasi 5100'; Haa-bergnaasi 5300' (W.); Jordalen 4600'.

Arctostaphylos Adans.

482. *officinalis* W. & Gr. Tem. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Skogadalsnaasi 4200'; Horungerne 4100'; Tyen 3700—3800' (mindst); Urland 3500' (W.); Jordalen i Vidieregionen 3200—3500'.

483. *alpina* Spr. Alm. paa Fjeldene gennem hele Sogn fra den subalpinske Region. I de vestligste Egne har jeg fundet den i Havets Niveau eller kun faa Fod over dette paa flere Steder f. Ex. ved Aafjorden, i Sulen (Lek-næssund, Buskø), Evindvig, Gulen og Øerne derudenfor (Fondøen, Hiserøen, Hillo, Glavær). Hgr.: Skogadalsnaasi 4630'; Jordalen 4300'; Vig 4000'; Evindvig paa Toppen af Slængesolkletten 1700'.

Oxycoccus Pers.

484. *palustris* Pers. Tem. alm. ud til Øerne udenfor Evindvig og Lihelleren i Sognesøen. Hgr.: Horungerne (steril) 3700'; Store Utledalen 3100'; Syrstrand 2800'; Vig og Urland 2200'. Den almindeligste Form er meget smaa-bladet og har smaa Blomster og Bær (*O. microcarpus* Turcz.); den storbladede er langt sjældnere og forekommer kun i lavere Egne. Charakteren af de glatte og lodne Blomster-

stilke er variabel. Den smaabladede har dem undertiden glatte, undertiden lodne.

Vaccinium L.

485. *Vitis idæa* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Dyrhaugtinden 5100—5200'; Skogadalsnaasi 4900'; Urland 4800' (W.); Jordalen 4600' (mindst); Vig paa Toppen af Løvruste 4000'; Fjærland 4300'. Paa de høieste Lokalteter er den altid steril.

Myrtillus Gil.

486. *nigra* Gil. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Skogadalsnaasi 4900'; Dyrhaugtinden og Skagastølstinderne 4400'; Jordalen 4600'; Vig paa Toppen af Løvruste 4000'; Fjærland 3100'.

487. *uliginosa* Dr. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Skogadalsnaasi 4900'; Dyrhaugtinden 5100—5200'; Justedalen 4500'; Jordalen 4300'; Vig 3900'; Fjærland 3000—3100'.

Azalea L.

488. *procumbens* L. Alm. fra Birkegrændsen paa Fjeldene ud til Lifjeld og Evindvig. I de lavere Egne m. sj.: Løvaasheia ved Bøfjorden kun 600—800'; Vettismorki i den subalpinske Region. Hgr.: Skogadalsnaasi 4700'; Jordalen 4600'; Vig paa Toppen af Løvruste 4000'.

52. **Pyrolaceæ** (Endl.)

Pyrola L.

?489. *rotundifolia* L. M. sj.: Urland ved lille Bergkvam 2100'.

490. *chlorantha* Sw. M. sj.: Kaupanger; Meisuren udenfor Finnreite.

491. *media* Sw. Sj.: Balestrand (Sverdrup); Kaupanger; Sogndal; ved Kroken over 2000' under Surnesæt-

naasen (W.); Vettismorki i Morkekoldedalen og Fleskedalen til 2500'. Ringadden ved Horungerne 3000'? (monstrøs Form med et Stængelblad af samme Form som Rodbladene).

492. *minor* L. Alm. i indre Sogn; i ydre Sogn sjældnere ud til Evindvig. Hgr.: Skogadalsnaasi 4000'; Tyen 3700' (mindst); Urland 4300' (næsten til Vidiegrændsen); Jordalen 3300—3400'; Vig 2500' (til Bgr.); (Gaupne 2900').

493. *secunda* L. Alm. ud til Værholmen og Aafjorden. Hgr.: Utledalen i Skogadalen 3600'? (W.); Jordalen 3000—3100' (W. & L.); Vig i Storaskaret 2900'.

494. *uniflora* L. Sj.: Balestrand (Sverdrup); Vangnes (Sv.); Kaupangerskoven.

53. *Umbelliferæ* Juss.

***Sanicula* L.**

495. *europæa* L. Sj.: Balestrand: Toten og Gjærde ved Essefjorden (Sverdrup); Fondevig ved Evindvig (L.); Lervig ved Bøfjorden; Kleven ved Kraakevaag i Sulen.

***Ægopodium* L.**

496. *Podagraria* L. H. o. h. som Ukrud i Haverne: Kroken (allerede bemærket af Bl.); Syrstrand; Kaupanger; Balestrand (allerede bemærket af Lindbl.); Vig (Somf.); Maaren og Kirkebø (Myrin); Bøfjorden; Evindvig.

***Carum* L.**

497. *Carvi* L. M. alm. især i indre Sogn ud til Bøfjorden og Øerne udenfor Evindvig. Hgr.: Fortun 2800'; Urland 2100'.

***Bunium* L.**

498. *flexuosum* With. I de vestligste Egne m. alm. lige fra Skjærgaarden ind til Værholmen og if. Myrin til Maaren og Kirkebø. Ved Vadem saa jeg den ikke. Hgr. ved Evindvig 1350'.

Pimpinella L.

499. *Saxifraga* L. Alm. i indre Sogn, vestover til Vadem og Værholmen (L.). Hgr.: Fortun 2800'.

β dissecta. H. o. h. med Hovedarten.

Æthusa L.

500. *Cynapium* L. M. sj.: Lærdalsøren; Uerne ved Ylvisaker i Sogndal.

Maloscias Fr.

501. *scoticum* Fr. Tem. alm. lige fra Bunden af de indre Fjorde (Lysterfjorden, Urlandsfjorden, Sogndalsfjorden, Fjærlandsfjorden) ud til Skjærgaardens yderste Øer (Utvær).

Angelica L.

502. *sylvestris* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Fanaraaken 3700'; Skogadalsnaasi 4000'; Tyen 3700—3800' (mindst).

Archangelica Hoffm.

503. *littoralis* Fr. M. sj.: Husø og Utvær.

504. *officinalis* Fr. Tem. alm. paa indre Sogus Fjelde mod Vest til Balestrand (Lindbl.) og Vadem?, hvor der er et Fjeld ved Navn Kvannegrøfjeld. Den forekommer fra de øvre Birkelier (2500—3000') til høit op i Vidiebeltet saasom ved Tyen og Horungerne til 3700—3800'. I Fjærland har jeg seet den temmelig lavt (omtr. 1000').

Meracleum L.

505. *sibiricum* L. Alm. i indre Sogn, mod Vest til Vig. Hgr.: Fortun 1300'.

β angustifolium. Urland (allerede bemærket af Somf.).

506. *Sphondylium* Fr. Fl. D. Tab. 2406. (H. *sibiricum* * *australe* Hartm). Tem. alm. i ydre Sogn fra

Værholmen, Bøfjorden og Aafjorden lige ud til Øerne udenfor Evindvig og Sulen (Utvær).

Daucus L.

507. *Carota* L. Balestrand: i en Timotheieng ved Præstegaarden (Sverdrup).

Torilis Adans.

508. *Anthriscus* Gmel. Tem. alm. i Uerne og Krattene i indre Sogns lavere Egne f. Ex. i Lærdal (Bl.); ved Fresvig; Balestrand ved Essefjorden (Sverdrup); Vig (W.); Syrstrand; fra Meisuren ind langs Sogndalsfjorden alm.; ligesaa ved Lysterfjorden og i Aardal op til Afdalskaaren 700—800'.

Cerefolium Hall.

509. *sylvestre* Bess. M. alm. lige ud til Skjær-
gaarden. I de første Dage af September blomstrede den i Helgedalen ved Horungerne omtr. 3100'; paa Fanaraaken steril lige til 3700'.

Myrrhis Scop.

510. *odorata* Scop. M. sj.: Evindvig som Ukrud i Præstegaardens Have.

54. **Corneæ** D. C.

Cornus L.

511. *suecica* L. M. alm. lige ud til Skjærgaardens yderste Øer (Utvær). Hgr.: Fanaraaken 3700'; Urland 3600'; Vig 3200—3300'; Vadem 2500'; Lifjeld over Trægrændsen 1000—1500'.

β rosea. Med rosenrødt Blomstersvøb. Paa de høiere Lokalteter.

55. **Crassulaceæ** Juss.

Sedum L.

512. *Telephium* L. M. sj.: Eiktun udenfor Kvindefossen i Balestrand (Sverdrup).

513. *acre* L. I indre Sogn alm. ud til Balestrand (Sverdrup) og Vig; ei bemærket i Fjærland. I ydre Sogn har jeg kun seet den paa Hillø ved Evindvig og paa Sulen*) (fleresteds ud til Husø). Hgr.: Fortun 1300'; Urland paa Ravnanaasis Skifere 4000' (ellers aldrig seet paa Fjeldene). (Filefjeld til Birkegr. Bl.).

514. *album* L. Alm. i indre Sogn, mod Vest til Balestrand (Sverdrup) og Vig. Ei i Fjærland. Hgr.: Lærdal 1600—1900' (Myrin).

515. *anglicum* Huds. Alm. i ydre Sogn fra Balestrand (Sverdrup) men ikke i Vig, lige ud til de yderste Øer (Utvær). Den holder sig i Regeln i Søens umiddelbare Nærhed, men saaes dog ved Evindvig flere hundrede Fod over denne.

516. *annuum* L. M. alm. lige ud til Bøfjorden og Evindvig. Hgr.: Skogadalsnaasi 4000'; Fanaraaken 3400—3500'; Tyen 3700' (mindst); Urland 4000'; Syrstrand 2900'; Vig i Storaskaret 2900'.

✓ 517. *villosum* L. Ikke sj. i indre Sogn; især paa Fjeldene. I de lavere Egne undtagelsesvis, f. Ex. Hafslo ved ytre Eikum (W.) og mellem Sogndalsfjæren og Nageløren i Mængde i Havets Niveau; Lærdal fra Blaaflaten (W.) h. o. h. op til Nystuen paa Filefjeld (Myrin, Bl.); Vig ved Broen ovenfor Hove Kirke (henved 200' W.), og h. o. h.

*) Den i Skjærgaarden voxende Form turde maaske være *S. sex-angulare* L. Jeg beklager, at jeg undlod at undersøge den nøiere.

paa Fjeldene (Rambæren, Løvruste, Storaskaret 2500—3000'); Kallebakstøl ved Vangsnes (Sverdrup); Nærødalen (if. H. Maemillam); Urlandsfjeldene tem. alm. (Medjodalen omtr. 1000'), Fretheimsdalen, Vindedalen (allerede bemærket af Somf.), Vasbygddalen fra Belskaar til Holmen (2100—2800'); i Utle-dalen alm. fra 2800—3100', især ved Guridalen og i stor Mængde ved Smaabækkene under Skogadalsnaasi.

Rhodiola L.

518. *rosea* L. Alm. selv i de laveste Egne lige ud til de yderste Øer (Hillø, Bægla i Utvær). Paa Fjeldene stiger den op over Vidiegrændsen. Hgr.: Skogadalsnaasi 5000'; Skagastølstinderne 4400'; Haabergnaasi 5400' (W.); Vig 4000' (mindst, paa Toppen af Løvruste); i Fjærland til 4000—4100'.

56. Saxifragaceæ D. C.

Saxifraga L.

519. *Cotyledon* L. Tem. alm. selv i de laveste Egne, mod Vest til Evindvig (W.), Bøfjorden og Aafjorden. Den stiger op til og over Birkegrændsen, f. Ex. paa Skogadalsnaasi til 3800', paa Fanaraaken til 3700'.

Anm. Paa Storaskarets Lerglimmerskifere i Vig har jeg fundet Bladrossetter af en *Saxifraga*, der er forskjellig fra alle vore norske Arter. Den har størst Lighed med den sydeuropæiske *S. longifolia* Sternb. Uagtet jeg gjentagne Gange har eftersøgt den, har jeg dog ikke været istand til at gjenfinde den og vil derfor anbefale den til nærmere Undersøgelse for Fremtiden. Lindblom omtaler en lignende Form fra Rømsdalen i Phys. Selsk. Tidsskr. Lund 4 p. 351.

520. *stellaris* L. Alm. paa Fjeldene lige ud til Evindvig og Lifjeld. Undertiden, f. Ex. ved Fresvig, i Fjærland, Lærdal, ved Vadem lige ned til Søen; den gaar ogsaa lavt ned ved Evindvig (600—800'), i Sogndal (500'

W.), Aardal (800—900'), Syrstrand (200—300'). Hgr.: Skogadalsnaasi 4900'; Fjærland 4300'.

521. *nivalis* L. Alm. paa Fjeldene, mod Vest til Fjærland og Vig. Undertiden forvilder den sig ned i lavere Egne, f. Ex. i Aardal i Vettisgjelet 800—900', ja endog lige ned til Stranden f. Ex. i Lærdal (Somf.), ved Lysterfjorden i Hafslo (W.), i Urland. Hgr.: Skogadalsnaasi 4000'; Jordalen 4300'; Fjærland 4000—4100'.

522. *oppositifolia* L. Alm. paa Fjeldene i indre Sogn, hvorfra den meget ofte gaar lige ned til Søen. I ydre Sogn har jeg kun seet den ved Aafjorden. Hgr.: Stølsnaasi i Aardal 5533' (den øverste Phanerogam, steril); Haabergnaasi 5430' (W.).

523. *Aizoides* L. og *β aurantia*. Begge Former ere hyppige i Birkeregionen paa Fjeldene, (α lige ud til Bøfjorden og Aafjorden) og sees ofte endog i de allerlaveste Egne. De gaa neppe høit over Bgr..

524. *cernua* L. H. o. h. paa Fjeldene i indre Sogn fra Birkegrændsen eller lidt nedenfor denne til over Vidiegrændsen: Fortun (Bl.); Utledalen til 4700' (W.); Urlandsfjeldene tem. alm. fra 2600' (ved Seltuft L.) og 2900' (Stemberdalen) til 5400' (Haabergnaasi W.); Fresvig fra Birkegrændsen (Tundalen).

525. *rivularis* L. Tem. alm. paa Høifjeldene ud til Fjærland og Vig. I de lavere Egne m. sj.: Bøarfossen i Lærdal 150—200' (W.); Nonskaret i Essedalen ved Balestrand omtr. 1000' (Sverdrup). Sjelden i den øverste Del af Birkeregionen (Urland, Syrstrand); først ved Birkegrændsen bliver den hyppigere og stiger op over Vidiegrændsen: Haabergnaasi 5430' (W.); Urland ovenfor Kaldevatnet 5100'; Fjærland til 4000—4100'.

526. *cæspitosa* L. Alm. i indre Sogn, mod Vest

til Vig og Fjærland, paa Fjeldene, hvorfra den undertiden stiger ned til de laveste Egne, saasom ved Lærdalsøren (Somf.), Strandklipperne ved Nærøfjorden, Foden af Bræerne i Fjærland, Vettisgjelet i Aardal; den stiger op til og over Vidiegrændsen, saasom paa Skogadalsnaasi 4000' (mindst); Haabergnaasi 5430' (W.); Jordalen 4300'; Fjærland til 4000—4100'.

527. *adscendens* L. Sj. paa indre Sogns Fjelde: Lærdal ned til Vindhellen 1200—1300'; Urland fra 3000' opover til 3500' (W.); Vig ved Birkegrændsen, saasom i Storaskaret 2900'.

?528. *tridactylites* L. M. sj.: Otternæs i Urland.

***Chrysosplenium* L.**

529. *alternifolium* L. Tem. alm. ud til Aafjorden og Evindvig. Hgr.: Vig 2200' (i Sendedalen), 2600' (Rambæren & Ende); Fresvig til Birkegrændsen (2500—3000?).

530. *oppositifolium* L. M. sj.: Hyllestad ved Aafjorden.

57. *Ribesiaceæ* Rehb.

***Ribes* L.**

531. *Grossularia* L. Tem. sj.: Sogndal, Kaupanger, Syrstrand og Vig.

532. *rubrum* L. H. o. h. men ikke alm. ud til Evindvig og Laagøen i Sulen.

Anm. Man har fortalt mig, at *Ribes nigrum* L. skal voxе i Vig nedenfor Hangsæteren; men jeg har ikke seet Exemplarer af den og tør derfor ikke optage den i Floraen.

58. *Ranunculaceæ* Juss.

***Thalictrum* L.**

533. *alpinum* L. Sj. paa indre Sogns Fjelde: Lær-

dal ned til Hæg (1400'); Urland alm. især paa de løse Ler-
glimmerskifere fra 2100' (Belskaar og lille Bergkvam) til høit
op i Vidiebeltet (4000' ?); Nærødalen (if. H. Macmillan);
Vig 2500—2600'.

2534. *flavum* L. M. sj.: Lærdal ved Blaaflaten.

535. *simplex* L. M. sj.: Lærdal, hvor den fra Hæg
ifølge Somf. gaar op næsten til Maristuen 2200—2300'.

Anemone L.

536. *nemorosa* L. I indre Sogn har jeg kun seet
den i Hafslo og ved Balestrand. I ydre Sogn er den alm.
lige fra Skjærgaarden ind til Værholmen.

Anm. *Hepatica triloba* D. C. turde maaske voxe ved Na-
geløren i Sogndal ifølge Meddelelse.

Pulsatilla Mill.

537. *vernalis* Mill. M. sj.: Skineggen 3800—4530'
(W. & ipse.) og Slottet ved Tyen (Printz).

Myosurus L.

538. *minimus* L. M. sj. eller muligvis overseet:
Fimreite (W.). (Filefjeld, nær Grændsen af Sogn til over
Birkegrændsen [Bl. & Moe]).

Batrachium Wimm.

539. *sceleratum* Th. Fr. M. sj.: Lærdalsøren (alle-
rede bemærket af Bl.).

2540. *Drouetii* Nym. forma major (sec. J. Lange).
M. sj.: Lærdal ved Præstegaarden og Blaaflaten (forhen be-
mærket af Somf. & Andre); (Hafslovandet? steril). Den
i Lærdal forekommende har haarede Nodder.

Ranunculus L.

541. *glacialis* L. M. alm. paa Høifjeldene i indre
Sogn, vestover til Fjærland og Vig. Nedenfor Birkegrænd-
sen forekommer den kun undtagelsesvis: Seltuftvand i Ur-

land 2300—2400' (L.); Vettismorki ved Fleskedøla 2200'. Først ved og over Birkegrændsen bliver den hyppigere; allerbedst trives den i de nærmest nedenfor Snegrændsen liggende Trakter og stiger over denne til den phanerogame Vegetations høieste Grændse: Dyrhaugtinden henved 7000' (afblomstret $\frac{10}{8}$); Skogadalsnaasi (paa Toppen) 5100'; Stølsnaasi i Aardal 5533'; Urland paa Ljosbergnaasi til 5100', Haabergnaasi 5430' (W.); Jordalen 4600' (mindst); Fjærland 4600'.

542. *aconitifolius* L. Tem. alm. paa Fjeldene, vestover til Vadem og Lifjeld. I de lavere Egne viser den sig sjelden, f. Ex. ved Vadem ned til 800—900', i Sogndal 800', Fjærland (næsten ned til Søen), Justedalen ned til 1100'; i den subalpinske Region (ydre Sogn 1000—1500', indre Sogn 2000—2500') bliver den hyppigere og stiger op i Vidiebeltet, paa Fanaraaken til 3900', Skogadalsnaasi 3800'.

543. *Flammula* L. Ikke sj. Den gaar fra de østligste Egne lige ud til de yderste Øer (Utvær).

544. * *reptans* L. H. o. h.: Lærdal (forhen bemærket af Lindbl.); Urland ved Seltuftvand 2300—2400'; Sogdalsvandet; Fjærlandsæte i Leganger 2900'; Bøfjorden.

545. *pygmæus* Wg. Tem. alm. paa Høifjeldene i indre Sogn, mod Vest til Vig og Fjærland. I Urland har jeg seet den i Birkeregionen 2800'; ellers kun ved og over Birkegrændsen, hvorfra den stiger op i Lavbeltet. Hgr.: Skogadalsnaasi 5000'; Horungerne 4100—4200'; Urland paa Ljosbergnaasi til 5100', Haabergnaasi 5300' (W.); Jordalen 4600'; Fjærland 4000—4100'.

546. *polyanthemos* L. M. sj.: Lærdal ovenfor Bjørlaug (Lindbl.) og i Vindhellen (1200—1300').

547. *repens* L. Alm. ud til Skjærgaarden. Hgr.:

Fortun 2100—2200'; Utledalen ved Sætrene 2900'; Stemberdalen i Urland ved Øiestøl 2000'; Gaupne 2700'.

β hirsutus. H. o. h. i de lavere Egne lige ud til Hillø udenfor Evindvig.

548. *acris* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Som Varieteten

β pumilus stiger den paa Fjeldene op til og over Vidiegrændsen: Skogadalsnaasi 4600'; Skagastølstinderne 4400'; Urland 4400'; Jordalen 4300'; Vig 3700—3800'; Fjærland 4000—4100'. Af denne forekommer h. o. h. en forkrøblet Form med meget smaa Blomster og uudviklede Kjønsorganer.

* *hirsutus.* (R. Steveni Andrz.? sec. Fr. in litt.). Alle Blade 3-delte med dybt indskaaret fligettandede, rudeformede Afsnit. Stengelens nedre Del, Bladene og Bægerbladene tæt beklædte med brungule Haar, som paa Stængelen ere horizontalt udspærrede. H. o. h. i indre Sogn f. Ex. i Nærødalen.

549. *auricomus* L. Sj.: Sogndal, Evindvig.

Ficaria Hall.

550. *ranunculoides* Mönch. M. sj.: Balestrand (Sverdrup).

Caltha L.

551. *palustris* L. Alm. lige ud til de yderste Øer (Utvær). Hgr.: Gaupne 2300—2400'.

Aquilegia L.

552. *vulgaris* L. Sj. som Ukrud i Haverne: Balestrand, Flesje (Sverdrup), Kroken i Hafslo.

Aconitum L.

553. *septentrionale* Koll. M. alm., mod Vest til Vig, Syrstrand og Fjærland. Den ophører der, hvor Digitalis begynder at vise sig, og voxer kun paa Grændsen mel-

lem deres Voxekredse sammen med denne. Fra Søen stiger den ved Horungerne til 3700', paa Skogadalsnaasi til 4000'. I Fjærland saaes den kun nedenfor Birkegrændsen.

Actæa L.

554. *spicata* L. Ikke sj. i indre Sogn, mod Vest til Vig (W.), Balholmen (Myrin), Balestrand (Sverdrup), og Fjærland. I ydre Sogn har jeg kun seet den ved Aafjorden. Hgr.: Syrstrand 1000'; Aardal ved Afdal 1700' og ovenfor Vetti 1500'.

59. **Berberideæ Juss.**

Berberis L.

555. *vulgaris* L. Sj.: Amble (muligvis forvildet); Døsen i Lyster i Uerne (tilsyneladende aldeles vild); Syrstrand (Sverdrup).

60. **Papaveraceæ Juss.**

Chelidonium L.

556. *majus* L. Sj.: Ytre Kroken; Syrstrand.

Papaver L.

557. *somniferum* L. Ved Vigsøren og Syrstrand (forvildet).

Corydalis Pers.

558. *fabacea* Pers. M. sj.: Frønningen (Bl.).

Fumaria L.

559. *officinalis* L. Alm. i indre Sogn, mod Vest til Balestrand (Sverdrup) og Vig. Kun i de laveste Egne.

61. **Cruciferæ Adans.**

Nasturtium R. Br.

560. *palustre* D. C. Sj.: Lærdal (forhen bemærket af Bl. og Lindbl.); Hafslo ved Eikum (W.) og i Hovedsognet.

Barbarea R. Br.

561. *stricta* Fr. Sj.: Justedalen mellem Ormberg og Kirken (Lindbl.), Lærdal ved Blaafلات (W.).

Turritia L.

562. *glabra* L. Sj.: Sogndal (Somf.), f. Ex. paa Stedjeberget; Veitestrand: nordre Næset 700—800'.

Arabis L.

563. *hirsuta* Scop. H. o. h. i indre Sogn: Sauholt-naasen i Fortun (Bl.); Vindhellen i Lærdal; Urland ved Otternæs og lille Bergkvam (2100'); Sogndal (W.); Meisuren; Vig til 2900' (Storaskaret).

564. *alpina* L. Tem. alm. fra Birkegrændsen paa Fjeldene, ud til Vig og Fjærland. Sj. lavere: lille Bergkvam (2100'); Lærdal: Sendalen in subalpinis (L.) og nedfr. Maristuen 2100—2200'. Hgr.: Horungerne 3700'; Fjærland 4000—4100'.

565. *petræa* Lam. α *glabra*: Lærdal, (især ved Blaafلات, i Sendalen); Urland ved Elven ovenfor Præstegaarden; Nærødalen; Otternæs i Flaam (W.); Aardal ved Tyas og Utlas Sammenløb; Fortun. I ydre Sogn har jeg seet den paa ydre Sulen paa de nøgne Klipper ud mod Havet ved Kaldgrav og Strømnæsset.

β *hispida* er hyppigere og voxer ofte sammen med α : Blaafلات og Vindhellen i Lærdal i Mængde; Sauholt-naasen i Fortun (Bl.); Otternæs (W.); Aardal sammen med α , og i Vettisgjelet samt mellem Vetti og Morkefossen; Urland ved Belskaar og lille Bergkvam (2100' paa Lerglimmerskiferne); Storaskaret i Vig (L. an α ? 2800—2900').

Anm. A. *petræa* varierer desuden med hvide og røde Blomster samt i Bladenes Indskjæring. Mellem de forskellige Former finder man tydelige Overgange. Cfr. Somf. Reise p. 257—259.

566. *Thaliana* L. Tem. alm. i indre Sogn (ud til

Vig og Balestrand). Vestligere kun bemærket paa Hillo ved Evindvig. Hgr.: Afdal i Aardal 1700'.

Cardamine L.

567. *pratensis* L. H. o. h. men ikke alm. fra Lærdal ud til Øerne udenfor Evindvig. Hgr.: Urland i Vindedalen 3000'; Vig 2200', steril til 3000'.

568. *amara* L. Sj.: Vestrem i Sogndal (W.); Hafslo; Lærdal.

569. *sylvatica* Link. Fr. Herb. norm. XVI, 38. Lærdal (Bl.); Kroken i Gjelene (W.); Døsen (W.); Hafslo: mellem Hillestad og Alfsteigen; Syrstrand: Nystølene i Henjumsdalen (1000'); Balholmen (Myrin); Balestrand (Sverdrup); Vig: Hovefjeld, Galderne ved Hang (omtrent til 2200'); Værholmen; Lervig; Stegefjeld ved Bøfjorden; Gulen; Evindvig (til 1350').

β clandestina Fr. Herb. norm. VII, 18 har jeg i Saml. fra Fondevig og Bøfjorden.

570. *bellidifolia* L. Tem. alm. paa Høifjeldene, mod Vest til Vig og Fjærland. Den hører især hjemme i Vidiebeltets øvre Del og i Lavbeltet op til Snegrændsen; sjelden gaar den ned til Birkegrændsen, og endnu sjeldnere forvilder den sig endnu lavere ned, f. Ex. ved Seltuftvand i Urland (2300—2400'), Aardal i Vettismorken og ved Utlå ovenfor Vetti (800—900'). Hgr.: Skogadalsnaasi (til Toppen 5100'); Dyrhaugtinden 5300'; Urland paa Ljosbergnaasi 5100', Haabergnaasi 5430' (W.); Jordalen 4600' (mindst); Fjærland 4600'.

Draba L

571. *verna* L. Sj.: Lærdal (forhen bemærket af Somf.) til Vindhellen (1200—1300'); Balestrand (Sverdrup); Urland.

572. *incana* L. Tem. alm. i indre Sogn især i de

lavere Egne og ofte nede ved Søen, mod Vest til Vig. Paa Fjeldene til 3000—3500'.

573. *rupestris* R. Br. Under flere Former paa indre Sogns Fjelde h. o. h.:

* *laxa* Lindbl. Fr. Herb. norm. VIII, 22. Fanaraaken (3700'); Lærdal (i Sendalen ned til 1500—2000'); Urlandsfjeldene alm. især paa Skiferne fra 2100' (Belskaar og lille Bergkvam) til 3500' (Haabergnaasi [W.]).

* *scandinavica* Lindbl. Fr. Herb. norm. VIII, 23. Urlandsfjeldene; Ende i Vig (paa Skifere 3600').

? * *trichella* Fr. Vassætning i Jordalen (3500').

574. *nivalis* Liljebl. Fl. D. Tab. 2417. M. sj.: Ravnanaasi i Urland (4500').

Cochlearia L.

575. *officinalis* L. Tem. alm. fra de inderste Fjorde (Flaam?, Lærdal, Lysterfjord, Kaupanger) lige ud til Skjærgaarden (Utvær?, paa Øerne ved Evindvig? ogsaa paa Tagene!).

576. *anglica* L. *grandiflora* Fr. Herb. norm. XIV, 31. Rehb. D. Fl. Fig. 4258. M. sj.: Vadem. Obs. De nedre Stængelblade ere stilkede (cfr. Herb. norm.), de øvre omfattende, siddende.

? 577. * *arctica* Fr. Herb. norm. XVI, 40. Evindvig ved Midttunvaagen; Sulen; Nageløren i Sogndal.

Thlaspi L.

578. *arvense* L. Tem. alm. i de østligste Egne, mod Vest til Justedalen (W.), Syrstrand og Urland.

Cakile Scop.

579. *maritima* Scop. M. sj.: Hillø ved Evindvig (W.).

Hesperis L.

580. *matronalis* L. Ukrud i Haver: Kroken, Amble.

Sisymbrium L.

581. *Sophia* L. Tem. sj.: Lærdal, Urland, Aardal, Fortun (til 1300'), Sogndal.

582. *officinale* Scop. Tem. sj.: Lærdal, Urland, Sogndal, Syrstrand.

β leiocarpum. Meget større end *α*, glat: Lærdal (Somf. Lindbl.), Urland (Vangen), Syrstrand.

Alliaria Adans.

583. *officinalis* Andrz. Sj. i Stenurer og stenede Krat: Fresvig paa Ravneberg; Sogndal ved Ylvisaker og i Meisuren (W.), paa Stedjeberget; Hafslø: Eikuren.

Erysimum L.

584. *cheiranthoides* L. M. sj.: Lærdal ved Hæg (1400' Bl.); Kløverenge paa Balestrand (Sverdrup).

585. *hieraciifolium* L. Tem. sj.: Lærdal til Hæg (1400' Somf.), Sogndal (W.), Urland, Hafslø ved Fjorden, Aardal (700—800').

Capsella Mönch.

586. *Bursa pastoris* Mönch. M. alm. lige ud til de yderste Øer (Husø). Hgr.: Fiskebodøen i Tyen 3700' (Printz); Guridalen i Utledalen 2900'; Fortun 2100—2200'; Urland ved Sætrene, f. Ex. ved Gommedalen 3200'.

Brassica L.

587. *campestris* L. M. sj.: Syrstrand (Sverdrup), Urlandsvangen.

Sinapis L.

588. *alba* L. Alm. ud til Bøfjorden, Aafjorden og Sulen. I Lærdal til de øverste Agre nedenfor Maristuen omtr. 2000' (Lindbl.).

589. *arvensis* L. Tem. alm. ud til Evindvig og Øerne der.

Raphanus L.

590. *Raphanistrum* L. Tem. alm. især i indre Sogn ud til Vadem og (if. Myrin) Maaren. (Kraakevaag i Sulen?).

Subularia L.

591. *aquatica* L. Tem. sj.: Fjærlandssæte i Leganger (2900'); Hafslo; Sogndalsvand; Nageløren paa Strandkanterne ved Aarøias Udløb; Lærdal (L.); (Evindvig? (W.)).

62. **Nymphaeaceæ D. C.**

Nymphaea L.

592. *alba* L. I de vestligste Egne: (Evindvig (W. & L.)); Glavær; Bøfjorden; Sulen (tem. alm.).

Nuphar Sm.

593. *luteum* Sm. I de vestligste Egne: Evindvig? (W. & L.)), Glavær, Bøfjorden.

594. *intermedium* Ledeb. * *Spennerianum* Rchb. D. Fl. Fig. 116. Sj. i de vestligste Egne: Sulen ved Tungodden; (Espelandsfjeld? (1000—1100', maaske Foreg.)); Evindvig i Midttundalen (W.).

63. **Droseraceæ D. C.**

Drosera L.

595. *rotundifolia* L. Alm. især i Vest, ud til Skjærgaarden. Hgr.: Vettismorki 2300—2400'; Urland 2400'; Vig 2200'.

596. *longifolia* L. Tem. alm. ud til Vadem; Sulen. Hgr.: Vettismorki 2300—2400'; Gaupne 2700'; Vig 2200'?

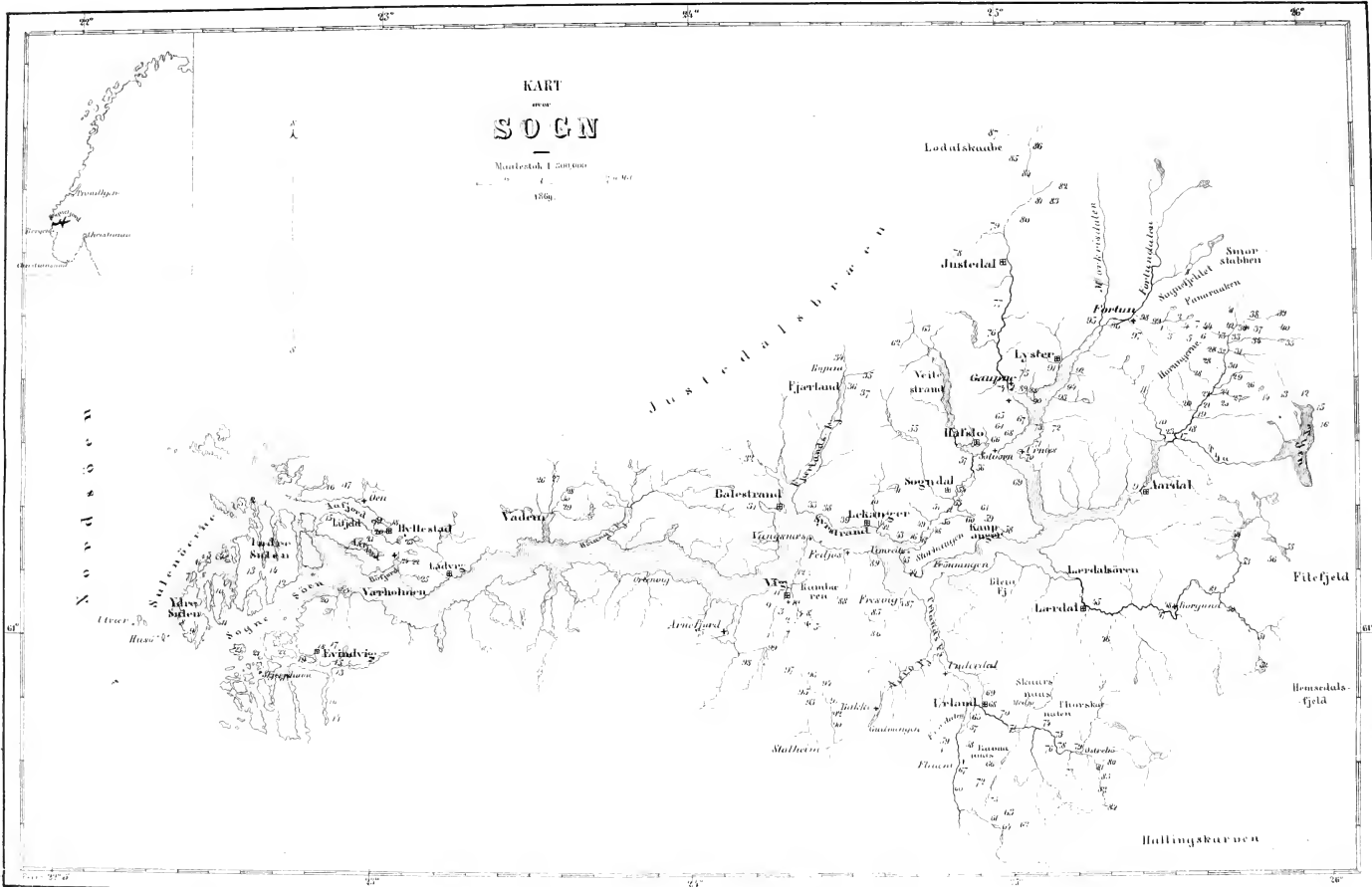
597. * *obovata* Koch. H. o. h. lige ud til Evindvig og Kraakevaag. Hgr.: Vig 2200'; Urland og Vettismorki 2300—2400'.

598. *intermedia* Hayne. M. sj.: Hillø ved Evindvig.

KART OVER SØGN

Maafstok 1 : 20000

1869.



β montana.

607. *tricolor* L. M. alm. lige ud til de yderste Øer (Husø). Hgr.: Optun 1300'.

65. **Portulacææ** Juss.

Montia L.

608. *fontana* L. M. alm. lige ud til de yderste Øer (Utvær). Hgr.: Guridalen i Utledalen 2900'; Horungerne ved Ringadden 2800'; Vig 2200'.

66. **Paronychiææ** St. Hil.

Scleranthus L.

609. *perennis* L. Sj.: Maaren og Kirkebø (Myrin); Sørheim i Lyster (W.).

610. *annuus* L. Tem. alm. i indre Sogn ud til Balestrand og Vig.

67. **Alsinaææ** Bartl.

Spergula L.

611. *arvensis* L. M. alm. ud til Evindvig og Sulen. Kun i de lavere Egne og neppe til 1000'.

Lepigonum Fr.

612. *salinum* Fr. Mant. III (Lefiler in bot. Not. 1865 p. 93, non Kindb. nec. Hartm.) seminibus granuloso-punctatis. Sj.: Lærdalsøren; Evindvig; Sulen (saasom ved Lekkæssund).

613. *marinum* Wahlb. Fr. Herb. norm. VIII, 38. M. sj.: Tungodden i Sulen.

Sagina L.

614. *nodosa* Fenzl. Tem. alm. ud til Evindvig og Sulen, i ydre Sogn som *α glabra*, i indre Sogn som

β glandulosa.

615. *subulata* Presl. Hillø ved Evindvig (L.), Sulen (tem. alm.).

616. *saxatilis* Wimm. Alm. i indre Sogn paa Fjeldene ud til Fjærland og Vig. I de lavere Egne sj., saasom ved Foden af Suphellebræen i Fjærland (150'); Sogndal i Skaret (1000'). Fra den subalpinske Region tiltager den i Hyppighed og stiger ved Tyen til 3800' (mindst), Urland 3200' (W.), Fjærland til 4000—4100'.

617. *procumbens* L. M. alm. ud til Skjærgaarden. Hgr.: Fortun 2100—2200'. Muligvis stiger den paa sine Steder langt høiere.

Alsine Wahlenb.

618. *biflora* Wahlenb. Kun paa de østligste Fjelde: Fanaraaken og Horungerne 3900—4200'; Tyen; Lærdal (ned i Morkdalen 2000—2500'); Urlandsfjeldene fra 2600' opover.

Halianthus Fr.

619. *peploides* Fr. M. sj.: Sulen paa Sandholmen.

Arenaria L.

620. *trinervia* L. M. sj.: Myklebust ved Aafjorden paa Kalk.

621. *norvegica* Gunn. M. sj.: Urland paa Ravna-naasis Lerglimmerskifere ovenfor Gommedalen (4000—4400').

622. *serpyllifolia* L. Alm. i indre Sogn ud til Vig. Ei bemærket i Justedalen, paa Veitestrاند eller i Fjærland. Hgr.: Lærdal 900'; Afdal i Aardal 1700'.

Stellaria L.

623. *nemorum* L. M. alm. ud til Evindvig (W.), Bøfjorden og Aafjorden. Hgr.: Skogadalsnaasi 3700'; Horungerne 3400—3500'; Urland 3500'; Vig 2600'; Fjærland og Gaupne 2900'; Vadem 2000—2200'.

624. *media* With. M. alm. lige ud til Skjærgaar-

den. Hgr.: Horungerne ved Ringadden 2800'; Guridalen 2900'; Fiskebodøen i Tyen 3700' (Dr. Printz); Vindedalen 2900—3000'; Stemberdalen 2900'.

625. *graminea* L. Alm. ud til Værholmen og Bøfjorden. Hgr.: Gaupne 2300—2400'; Fortun 2800'; Aardal ovenfor Vetti 1500'.

626. *Frieseana* Ser. I indre Sogns østligste Egne tem. alm.: Aardal, Lærdal, Sogndal, Hafslo, Fanaraaken til 3700'.

* *alpestris* Fr. Indre Sogn: Veitestrand 700—800'; Kroken i Aarnesgjelet (meget bredbladet Form W.); Skogadalsnaasi 3600' (L.); Helgedalsnaasi ved Horungerne 3200' (W.); (Urland fra 2100' (lille Bergkvam) til 4300' (Gleimsnaasi)? Vassætnipa i Jordalen?).

627. *uliginosa* Murr. Tem. sj.: Maristuen 2500' (Lb.); Sogndal; Hafslo; Gaupne 2700'; Syrstrand; Aardal og Fjærland?; Vig; Evindvig.

628. *borealis* Big. Indre Sogns Fjelde: Horungerne fra 2800—4200'; Utledalen 3000—4000'(?); Tyen; Urlandsfjeldene fra 2100' (lille Bergkvam) —3600', (Haabergnaasi W.); Legdene i Jordalen 3000—3600'; Ende i Vig 3000'; (Syrstrand og Fresvig?).

Cerastium L.

629. *alpinum* L. M. alm. i indre Sogn ud til Fjærland og Vig. Den sees ofte lige nede ved Søen. Hgr.: Skogadalsnaasi 4200'; Skagastolstinderne 4400'; Urland 4800' (W.); Jordalen 4600'; Vig 3600'; Fjærland 3800'. Den paa de lavere Steder voxende Form er meget stærkt filthaaret (*β lanatum* Hartm.).

630. *trigynum* Vill. M. alm. paa Fjeldene, mod Vest til Vadem. Sj. i de lavere Egne: Bojums Fjeldstøl (400') og Foden af Suphellebræen (150') i Fjærland; Ni-

gaardsbræen 1000'; Aardal ved Elven ovenfor Vetti 800—900'. I den subalpinske Region h. o. h. (Vadem 1800—2200', Urland 2100', Vettismorki). Først ved Birkegrændsen eller lidt nedenfor denne bliver den alm. og stiger paa Skogadalsnaasi op til 4900', paa Haabergnaasi 5300' (W.), i Jordalen til 4300', i Fjærland til 4000—4100'.

631. *vulgatum* L. M. alm. lige ud til de yderste Øer (Utvær). Hgr.: Utledalen 3000' (mindst); Horungerne 3000'; Tyen 3700' (mindst); Vig 2600'; Fjærland 2900—3000'.

632. *viscosum* L. opgives af Lb. og Somf. for Lærdal, Sogndal og Urland. I Somf. Herb. ligger under Navn af *C. glutinosum* en kirtelhaaret Form af *C. vulgatum* fra Sogndal. Jeg ved ikke, om det er denne, som han har kaldt *viscosum* i Reiseberetn. Den virkelige *C. viscosum* ligger ikke i hans Herb. fra Sogn.

633. *tetrandrum* Curt. Lindeb. Nov. Fl. Suec. M. sj.: Husø i Sulen.

634. *semidecandrum* L. Syrstrand (forhen bemærket af Somf.); Fimreite og Meisuren.

68. *Silenaceæ* Braun.

***Dianthus* L.**

635. *deltoides* L. Sj. i de østligste Egne: Lærdal ovenfor Bjørlaug (1500'? Lb.); Kaupanger (Cand. real. S. Lie), Sogndal (if. W. til 1000'), Frondalen i Urland (1000').

***Melandrium* Røhl.**

636. *sylvestre* Røhl. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Skogadalsnaasi 4600'; Horungerne 3900—4000'; Urland 4000' (W.); Jordalen 4300'; Fjærland 4000—4100'; Lifjeld 1000—1500'.

β carneum Hn. Vig i Storaskaret 2900—3000'.

* *glaberrimum*. Aldeles glat. Cfr. Fr. Herb. norm. XVI, 44. M. sj.: Skogadalsnaasi (4000') sammen med Hovedarten i Lierne.

637. *pratense* Røhl. Alm. i indre Sogns lavere Egne ud til Vig og Syrstrand. Ei bemærket i Justedalen, paa Veitestrandens øvre Del eller i Fjærland.

? *β rubellum*. Ved Lysterfjorden.

Vahlbergella Fr.

638. *apetala* Fr. M. sj.: Urland i Vidieregionen paa Ravnanaasi til 4300' (L.), og ved Øiestøl i Stemberdalen 2900'; Fortun paa Sauholtnaasen (Bl.).

Silene L.

639. *inflata* Sm. M. alm. ud til Værholmen og Bøfjorden. Hgr.: Vig i Storaskaret 2900'; Aardal 1500'; Fortun 2800'.

640. *maritima* With. I de vestligste Egne (fra Vadem?) ud til de yderste Øer (Husø). Ved Evindvig har jeg seet den 600—800' o. H. paa Gunhildtaana og Ravnefjeld ved Gulen; i Urland paa Ravnanaasis Lerglimmerskifer endog 4000'. Forresten kun paa Strandkanterne.

641. *nutans* L. M. sj.: Lærdal (Bl.).

642. *rupestris* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Skogadalsnaasi 3800'; Tyen 3700' (mindst); Horungerne og Fanaraaken 3400—3500'; Urland 3200' (W.); Jordalen 3000—3600'; Vig i Storaskaret 2900'; Gaupne 3100'.

643. *acaulis* L. Alm. paa Fjeldene ud til Vig og Fjærland. Vestligere har jeg kun seet den paa Katlenaava ved Aafjorden (800—1000'). I de lavere Egne sj.: Foden af Suphellebræen (150') og Nigaardsbræen (1000'); Bøarfos i Lærdal (150—200' L.). H. o. h. i den subalpinske Region: Urland ned til 2100', Vettismorki, Sendalen i Lærdal.

Først ved Birkegrændsen bliver den alm. og stiger paa Skogadalsnaasi til Toppen (5100'), Dyrhaugtinden til 5100—5200', Urland paa Ljosbergnaasi til 5100', Haabergnaasi 5430' (W.), Jordalen til 4600', Vig til 4000'. Den varierer men sj. med hvide Blomster.

Viscaria Røhl.

644. *vulgaris* Røhl. Alm. i indre Sogn ud til Vig, Fjærland og Balestrand. Hgr.: Skogadalsnaasi 4000'. Var. med hvide Blomster.

645. *alpina* Fr. Alm. paa Fjeldene ud til Fjærland, Balestrand (Sverdrup) og Vig. Vestligere har jeg kun seet den paa Lifjeld (2000'). Nedenfor Birkegrændsen har jeg aldrig seet den. Hgr.: Skogadalsnaasi 4900'; Dyrhaugtinden 5100—5200'; Haabergnaasi 5300' (W.); Justedalen 4400' (mindst); Jordalen 4600' (mindst); Fjærland 4300—4400'.

Lychnis L.

646. *Flos cuculi* L. I indre Sogn kun ved Balestrand (Sverdrup), i Fjærland og paa Syrstrand. Vestligere er den alm. lige ud til de yderste Øer (Utvær).

Agrostemma L.

647. *Githago* L. M. sj.: Balestrand (Sverdrup); Syrstrand.

69. **Tiliaceæ** Juss.

Tilia L.

648. *parvifolia* Ehrh. Tem. alm. ud til Bøfjorden og Aafjorden, især i indre Sogn. Hgr.: Afdal 1700'.

70. **Hypericineæ** D. C.

Hypericum L.

649. *pulchrum* L. Alm. i de vestligste Egne ud

til Skjærgaarden. Mod Øst gaar den til Balestrand (L.).
Hgr.: Lifjeld 1000—1500'; Vadem 2000' (W.).

650. *montanum* L. H. o. h. i stenede Krat og Urer i indre Sogn: Fatleberget i Leganger; Ravneberg ved Fresvig; Sogndal: Stedjeberget, nedenfor Skarsbø til 600—800'; Ylvisaker; Kjolsuren udenfor Rønnei (W.).

651. *hirsutum* L. Urer og Krat i indre Sogn tem. sj.: Sogndal i Styggeiteigene (W.) og Meisuren; Almesko-ven ved Kroken; Aardal i Uerne ovenfor Afdal (1700') og Vetti (1500').

652. *quadrangulum* L. M. alm. lige ud til Skjær-
gaarden. Hgr.: Fortun 2100—2200'; Vettismorki 2500'; Vig 2900' (f. Ex. i Storaskaret); Fjærland 2600'; Vadem 2600'; Lifjeld 1000—1500'.

653. *perforatum* L. Tem. alm. i indre Sogn ud til Vig og Balestrand (Sverdrup). Ei bemærket paa den øvre Del af Veitestranden, i Justedalen eller i Fjærland. Hgr.: Afdal i Aardal 1700'.

71. *Tamariscinæ* Desv.

Myricaria Desv.

654. *germanica* Desv. M. sj.: Lærdal paa Elve-
bredderne fra Lysne og nedover til Præstegaarden (forhen bemærket af Bl. & Fl.).

72. *Polygalæ* Juss.

Polygala L.

655. *vulgaris* L. H. o. h. i indre Sogn: Sogndal (Somf.); Nærnæs ved Urlandsfjorden; Syrstrand (til 1000'); Kaupanger; i ydre Sogn er den hyppigere og gaar lige ud til Skjærgaarden. I de vestlige Egne varierer den med

lyseblaa og hvide Blomster; den er altid let at skille fra Følg., i hvis Selskab den ofte voxer.

656. *depressa* Wend. Fr. Herb. norm. XIV, 27. Alm. mellem Lyngen i de vestligste Egne, saasom ved Værholmen, Bøfjorden, Aafjorden, Evindvig og i Skjærgaarden, hvor den gaar lige ud til Utvær. Varierer med hvide Blomster. Kronfligene ere lysere farvede end Resten af Blomsten. Hgr.: Espelandsfjeld 1000—1100' og muligvis endnu høiere.

73. *Ilicineæ* Brogn.

Ilex L.

657. *Aquifolium* L. I de vestligste Egne. Jeg har samlet den paa indre Sulen ved Kraakevaag i Lodalen og Kleven (paa det sidste Sted i Selskab med *Taxus*), samt ved Klokkersund paa Vadsø udenfor Evindvig. Den skal ogsaa voxer paa Losneøen, Vestsiden af Lifjeld, ved Eidsfjorden, Falebø, Hiserø og Bortnæslandet. I Evindvigs Præstegaards Have staa to temmelig store Exemplarer af den. Om den er plantet her, vides ikke.

74. *Rhamneæ* R. Br.

Rhamnus L.

658. *Frangula* L. H. o. h.: Fresvig, Sogndal, Hafslø, Kaupanger, Værholmen, Aafjorden, Evindvig, Skjærgaarden.

75. *Empetreaæ* Nutt.

Empetrum L.

659. *nigrum* L. M. alm. ud til de yderste Øer (Husø). Hgr.: Dyrhaugtinden 5300'; Skogadalsnaasi (Toppen) 5100'; Skagastølstinderne 4400'; (Storhaugen i Sogn-

dal (Toppen) 3700'; Jordalen 4300'; Vig (Toppen af Løv-ruste) 4000'; Fjærland 3000—3100'.

76. *Euphorbiaceæ* Juss.

***Euphorbia* L.**

660. *Helioscopia* L. Tem. alm. i indre Sogns lavere Egne ud til Vig. Ei bemærket i Justedalen, paa Veitestrandens øvre Del eller i Fjærland.

77. *Geraniaceæ* D. C.

***Erodium* L'Her.**

661. *cicutarium* L'Her. Tem. alm. i de østligste Egne: Lærdal til Husum (900'), Aardal, Urland, Gaupne, Kroken, Sogndal, Syrstrand.

***Geranium* L.**

662. *pratense* L. H. o. h. i indre Sogn: Lærdal ved Berge 1200' (Lb.); Urland ved Præstegaarden og Vinjum; langs Sogndalsfjorden tem. alm. paa Strandkanterne og i Uerne if. W. ud til Fimreite; Syrstrand paa Stranden ved Hermansverk og Njøse.

663. *sylvaticum* L. M. alm. lige ud til Skjær-gaarden. Hgr.: Skogadalsnaasi 4600'; Horungerne 4100—4200'; Jordalen 4300'; Vig 3500'; Fjærland 4000—4100'; Vadem 2600—2700'; Lifjeld 1000—1500'. Varierer meget i Blomsternes Farve fra næsten blaa til næsten hvid (saa som paa Oddeberg ved Maristuen Lb.).

β parviflorum. H. o. h.: Urland, Aafjorden.

664. *Robertianum* L. M. alm. ud til Værholmen. Vestligere har jeg seet den ved Bøfjorden og i Sulen. Hgr: Vig 2900' (Storaskaret); Aardal ved Afdal 1700' og ovenfor Vetti til 1500'; Lærdal til Vindhellen 1200—1300'.

665. *lucidum* L. Sj.: Frønningen (Bl.), Urland i Uerne ved Skeiem og paa Kleppen i Frondalen (til 1000').

78. **Lineæ D. C.**

Linum L.

666. *catharticum* L. I indre Sogn tem. alm. ud til Vig. I ydre Sogn ved Bøfjorden, Aafjorden og i Sulen.

Anm. *L. usitatissimum* L. Forvildet ved Balestrand (Sverdrup).

79. **Oxalideæ D. C.**

Oxalis L.

667. *Acetosella* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Utledalen 2900—3000' (mindst) (W.); Horungerne 3400—3500'; Urland 2600' (L.); Vig 2600'; Fjærland 2600'; Vadem 2000—2200'.

80. **Balsamineæ D. C.**

Impatiens L.

668. *Noli tangere* L. M. alm. i indre Sogn ud til Balestrand (Sverdrup) og Fjærland. Hgr.: Lærdal til Borgund 1100—1200' (Lb.); Afdal i Aardal 1400—1500'; Fortun 2100—2200'.

81. **Oenotheræ Endl.**

Epilobium L.

669. *montanum* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Aardal ovenfor Vetti 1500'.

β collinum. Alm. ud til Evindvig og indre Sulen. Hgr.: Skogadalsnaasi 3700'; Fortun 2000' (Fossedalsbroen); Gaupne 2900'; Vig i Storaskaret 2900'.

670. *palustre* L. M. alm. lige ud til de yderste Øer (Utvær). Hgr.: Store Utledalen 3100'; Fanaraaken 3700'; Urland 3100'; Gaupne 2700'.

β brachypetalum. Kronen mørkviolet, kortere end Bægeret. Vig: Galderne ved Hang 2000'.

671. *origanifolium* Lam. Alm. paa Fjeldene i indre Sogn ud til Vig I de lavere Egne sj.: ved Døsen (W.) og Urlandsvangen lige ned til Søen (særdeles stor og frodig), Aardal ved Vettisgjelets øvre Ende 1000'; i den subalpinske Region bliver den hyppigere og stiger i Vig op til 3200—3300', paa Skogadalsnaasi til 4000'. Varierer med hvide Blomster.

672. *alpinum* L. Alm. især paa Fjeldene ud til Lifjeld og Evindvig. Sj. i de lavere Egne: Foden af Suphellebræen (150') og Nigaardsbræen (1000'); Aardal (1200'). I den subalpinske Region h. o. h.; først ved eller strax nedenfor Birkegrændsen bliver den alm. ved Evindvig fra 1000' (W.), ved Værholmen 1800'; Hgr.: ved Vadem 2000—2200'; Vig 3500'; Skogadalsnaasi 4900'.

Chamænerion Scop.

673. *angustifolium* Scop. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Skagastølstinderne 4400'; Skogadalsnaasi 3800'; Tyen 3800' (mindst); Urland 4000'?; Jordalen 4300'; Syrstrand 3100'; Fjærland 4300—4400'; Vadem 2600'.

Circæa L.

674. *alpina* L. Alm. ud til Evindvig og Sulen. Hgr.: Vig 2300'; Urland 3700'(?).

675. *Lutetiana* L. M. sj.: Gjerde ved Essefjorden i Balestrand (Sverdrup).

82. **Halorageæ** R. Br.

Hippuris L.

676. *vulgaris* L. H. o. h.: Syrstrand (1000'); Hafslo- og Sogndalsvand; Lærdal; Vettismorki 2200—2300'; Ringadden ved Horungerne (2800' W.); Fjærland; Værholmen og Evindvig (W.); Øerne udenfor Evindvig (Køen, Hillø) og i Sulen lige ud til Husø,

Myriophyllum L.

677. *alterniflorum* D. C. I indre Sogn m. sj.: Sogndalsvand 1500'; i ydre Sogn h. o. h. fra Vadem ud til Hillø og Sulen.

83. **Lythrarieæ Juss.**

Lythrum L.

678. *Salicaria* L. Sj.: Sogndal og Syrstrand paa Strandkanterne; Balestrand (Sverdrup). Den paa Syrstrand og rimeligvis ogsaa den paa de to andre Steder har lodne Blade.

84. **Pomaceæ Lindl.**

Pyrus L.

679. *Malus* L. H. o. h. gennem hele Sogn lige ud til Lifjorden, Evindvig og Sulen.

Sorbus L.

680. *Aria* Crantz. H. o. h.: Vig (Somf.); Lysterfjorden og Sogndalsfjorden i Uerne; Meisuren udenfor Fimreite (W.); Fatleberget i Leganger; Ravneberg ved Fresvig; Kleven ved Kraakevaag i Sulen.

681. *hybrida* L. H. o. h.: Lærdal (400—500' Somf.); Sogndalsfjorden (W.) og Lysterfjorden i Uerne; Kaupanger; Værholmen; Sulen ved Kraakevaag. Den varierer med mindre indskaarne Blade, enkelte undertiden kun tandede.

682. *Aucuparia* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Skogadalsnaasi 3900'; Fanaraaken og Horungerne 3700'; Urland 3100'; Syrstrand 3100'; Vig 2600'; Gaupne 2650'; Fjærland 2780'; Lifjeld 1000—1500'; Evindvig 1350'. Paa de høieste Localiteter buskagtig og steril.

β alpina. Buskagtig, med næsten glatte Blade og Blomsterstilke og større Blomster. Paa Fjeldene, saasom i Helgedalen ved Horungerne, hvor den 3000' o. H. blomstrede i de første Dage af September.

Cotoneaster Med.

683. *vulgaris* Lindl. H. o. h. i indre Sogn: Fortun, Lysterfjorden, Aardal, Lærdal (til 2000'), Urland (lille Bergkvam til 2100', paa Ravnanaasis Skifere 4000'), Syrstrand, Sogndalsfjorden i Uerne ud til Meisuren.

Cratægus L.

684. *monogyna* Jacq. H. o. h.: Urland, Syrstrand, Sogndalsfjorden og Lysterfjorden i Uerne (Ylvisaker (W.), Stedjeberget, Eikuren), Gjerde ved Essefjorden (Sverdrup), Vig i indre Galden (W.), Aafjorden, Kraakevaag i Sulen.

85. **Rosaceæ** Juss. (p. p.)

Rosa L. *)

685. *pubescens* n. sp.

Tornerne seglkrummede. Bladene af en ren grøn Farve og en svag behagelig Lugt (mindende om *R. rubiginosa*), de paa Aarsskuddene med 3 Par, de paa de frugtbærende Grene alm. med 2 Par Smaablade. Smaabladene ovale - elliptiske, dobbelt tandede, paa Overfladen glatte, paa Underfladen især langs Nerverne ligesom Bladstilken dunhaarede og af en lysere Farve; enkelte Kirtelhaar ere indblandede især paa Axelbladene, men ogsaa paa Bladstilken og i Bladranden. Nyperne enlige eller 2-3 sj. 4-5 sammen, næsten længere end de glatte Stilke, ovale, glatte, med haarede Bægerflige.

*) Roserne ere velvillig bestemte af Prof. J. Lange.

Anm. Den deler de fleste Charakterer med *R. inodora* Fr., fra hvem den skilles ved de graalodne Blade, som kun ere svagt kirtelhaarede. Den ligner ogsaa *R. dumetorum* Thuill., men kan ei forenes med denne paa Grund af de constant og tydelig dobbelt-tandede Blade. Prof. Crépin anser den for en ny Art.

M. sj.: i de kratbevoxede Urer paa Stedjeberget i Sogndal og i Almeskoven ved Kroken.

Anm. En Rose, som nærmer sig *R. inodora* Fr., er af mig bemærket ved Kaupanger.

686. *canina* L. Under forskjellige Former (*opaca*, *nitida*) m. alm. lige ud til de yderste Øer (Utvær). Hgr.: Fortun 1300'; Aardal i Afdal 1700'. Den varierer undert. med rette Torne, og uregelm., næsten dobbelt tandede Blade.

687. *villosa* L. (*R. pomifera* Fr.) I indre Sogns lavere Egne f. Ex. Vedvik ved Lysterfjord.

688. *mollissima* Fr. M. alm. ud til Bøfjorden og Evindvig. Hgr.: Urland ovfr. Ryum omtr. 2500'; Aardal ovfr. Afdal og Vetti 1700'; Bergsdalen i Fortun høiere end Birken med Frugter i September (Bl.).

β nemoralis Lange Haandb. i D. Fl. H. o. h.: Pølsevig i Lyster; Nærmo i Justedalen (W.); Vig; Kraakevaag i Sulen; Evindvig.

689. *tomentosa* Sm. I indre Sogns lavere Egne f. Ex. i Uerne ved Sogndals- og Lysterfjorden.

Anm. Jeg maa tilstaa, at Grændserne mellem de tre foregaaende Arter ere mig uklare. Jeg har fulgt Langes Bestemmelse.

690. *cinnamomea* L. M. sj.: Lærdal op til Vindhellen; Aardals laveste Dele.

Anm. En liden, steril Rose med rette Torne, fine, dobbelt-tandede, kirtelhaarede, men forresten glatte Smaablade (maaske en Form af *R. mollissima*) forekommer h. o. h. i Stenurer (f. Ex. i indre Galden ved Vig (W.) og paa Kirsebærbergene ved Urnes) og anbefales til nærmere Undersøgelse, da den har et høist karakteristisk Udseende, som minder om *R. spinosissima*.

Rubus L.

691. *idæus* L. M. alm. lige ud til Evindvig og Sulen. Hgr.: Utledalen over Bgr. 3800' (W.); Horungerne steril over Bgr. lige til 3700'; Vig til Bgr.: Hang, Storaskaret (2900').

692. *suberectus* Ands. Fl. D. Tab. 1992. H. o. h.: Kraakevaag og (if. Meddelelse) ogsaa ved Lien paa indre og Noren paa ydre Sulen; Dalsbygden ved Evindvig (W. & L.); Værholmen; Maaren og Kirkebø (Myrin); Balestrand (allerede bemærket af Myrin); Vig; Syrstrand; Sogn-dal henimod Nageløren og Aarøen? (if. Proprietær Munthe).

Anm. *R. cæsius* L. angives med et ? for indre Sogn af Bl.

693. *saxatilis* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Skogadalsnaasi 3800'; Horungerne, blomstrende sidst i August 3700'; Tyen 3700' (mindst); Vig til Bgr.: Løv-ruste, Storaskaret (2900'); Fjærland 2900—3000'; Lifjeld over Trægrændsen (1000—1500').

694. *Chamæmorus* L. M. alm. ud til Bøfjorden og Øerne udenfor Evindvig. Hgr.: Horungerne 4100—4200'; Tyen 3800' (mindst); Vig 3500'; Fjærland 2800'; ved Fjærlandsæte i Leganger vare dens Bær den 18de August 1864 næsten modne i 3000 Fods Høide.

Fragaria L.

695. *vesca* L. Alm. ud til Kraakevaag og Evindvig. Hgr.: Fortun 2800'; Aardal 1500'; Vig i Storaskaret 2900—3000'.

Anm. En Form med haaret Frugtbund og Bægeret hos enkelte Bær tiltrykt (muligvis en liden Form af *F. collina* Ehrh.) voxer paa Glimmerskiferne ved lille Bergkvam i Urland (2100').

Comarum L.

696. *palustre* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Horungerne 4100—4200'; Tyen ved Vandskillet mod

Bygdin 4000'; Store Utledalen 3100'; Urland 3700'; Gaupne 2900'; Syrstrand 3000'; Jordalen 2800'; Vig 2200'.

Potentilla L.

697. *Anserina* L. M. alm. lige ud til de yderste Øer (Utvær). Hgr.: Fortun 1300'. Paa Strandkanterne varierer den som sædvanlig med ogsaa paa Oversiden sølvfarvede Blade.

698. *norvegica* L. M. sj.: Lærdal op til Maristuen 2500' (Bl.); Fortun (W.).

699. *nivea* L. M. sj. og kun paa Urlandsfjeldenes Lerglimmerskifere: Skaarsnaasi og Ravnanaasi i Vidiereregionen 3800—4200', lille Bergkvam 2100'.

700. *argentea* L. Alm. i indre Sogn, mod Vest til Balestrand (Sverdrup), Vig og Fjærland. Hgr.: Fortun 1300', Afdal i Aardal 1700'.

701. *maculata* Pourr. Alm. i indre Sogn mod Vest til Vig og Syrstrand. Den er maaske hyppigere paa Fjeldene end i de laveste Egne og stiger høit op, i Urland til 4700—4800' (Toppen af Ravnanaasi), paa Skogadalsnaasi til 4200', ved Horungerne til 4400'.

* *gelida* (C. A. Mey.) H. o. h. paa Fjeldene i indre Sogn: Horungerne og Fanaraaken (til 3700'), Lærdal tem. alm. fra 1200—1300' (Vindhellen, Sendalen) til omtr. 3000' (Eldrevand paa Hemsedalsfjeldet): Urlandsfjeldene tem. alm. f. Ex. i Vasbygdalen (2100'), i Stemberdalen, paa Ravnanaasi og Roaldshovden (til 4300'): Vig i Vidiereregionen paa Ende.

Anm. Bladene variere 5-koblede, og der er neppe nogen Grændse mellem denne og *P. maculata*. Paa Ravnanaasi fandt jeg paa dens høieste Localiteter smaa Exemplarer, der have stor Lighed med den sydeuropæiske *P. minima*.

702. *Tormentilla* Scop. M. alm. lige ud til de

yderste Øer (Utvær). Hgr.: Skogadalsnaasi 4400'; Tyen og Horungerne i Vidiebeltet; Vig 4000'; Fjærland 2900—3000'; Vadem 2600'; Lifjeld 1000—1500'.

Sibbaldia L.

703. *procumbens* L. M. alm. paa Fjeldene, mod Vest til Vig og Fjærland. I de lavere Egne kun undtagelsesvis: Kroken nede ved Stranden (Bl.), Sogndalsvand 1500', Aardal i Dalbunden (300—400'), Fjærland ved Suphellebræen og Bojum kun faa Fod o. H., Stordalen i Justødalen (1200—1300'), Vettismorki. Først ved Birkegrændsen bliver den alm. og stiger paa Dyrhaugtinden til 5100—5200'; Skogadalsnaasi 5000'; Haabergnaasi 5430' (W.); Jordalen 4600' (mindst); Fjærland 4600—4700'.

Agrimonia L.

704. *Eupatoria* L. Tem. alm. i Urer og Krat i indre Sogn f. Ex: Vig (W.), Balestrand (Sverdrup), Fatleberget i Leganger, Meisuren og Stedjeberget i Sogndal, Eikuren, Kjølsuren og Kirsebærbergene ved Lysterfjord; Lærdal (allerede bem. af Bl.). Kun i de laveste Egne.

Alchemilla L.

705. *vulgaris* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Skogadalsnaasi 4400'; Horungerne 4100—4200'; Urland 4000'±; Jordalen 3800'; Vig 3700—3800'; Fjærland 3500'.

706. *alpina* L. M. alm. selv i de laveste Egne lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Skogadalsnaasi 4600'; Skagastølstinderne 4400'; Jordalen 4600' (mindst); Vig 4000' (mindst, Toppen af Løvruste); Fjærland 4300—4400.

Geum L.

707. *urbanum* L. Tem. alm. lige ud til Bøfjorden og (?) Kraakevaag i Sulen. Hgr.: Aardal ovenfor Afdal 1700' og Vetti 1500'.

708. *rivale* L. M. alm. især i indre Sogn, mod Vest til Evindvig (W.) og Sulen. Hgr.: Fortun 2900'; Ravnanaasi 3700'; Haabergnaasi 3600' (W.); Gleimsnaasi i Stemberdalen over Birkegr.

Dryas L.

709. *octopetala* L. Sj. og kun paa Urlandsfjeldenes Glimmerskifere: Vindedalen 2700—2800' (forhen bemærket af Somf.), lille Bergkvam 2100', Roaldshovden, Ravnanaasi og Skaarsnaasi 3800—4200.

Spiræa L.

710. *Ulmaria* L. M. alm. lige ud til Skjærgaarden. Hgr.: Skogadalsnaasi 3700'; Fanaraaken 3700'; Vig 2500'.
β denudata. Evindvig, Vadem etc.

86. **Amygdaleæ Juss.**

Prunus L.

711. *avium* L. Sj.: Sognefæste (en liden Busk under et Berg, Myrin); Kirsebærbergene udenfor Urnæs i temmelig stor Mængde i de mod SV vendende Stenurer paa Lysterfjordens østlige Bred indtil et Par hundrede Fod over Søen; Vedvig og (forhen) ved Notedal mellem Marifjæren og Solvorn. Paa Kirsebærbergene opnaar den en Høide af 40' med 6' 5" Omfang i Brysthøide og faar en Krone af mer end 40' i Diameter.

712. *Padus* L. Alm. ud til Aafjorden, Bøfjorden og Evindvig. Hgr.: Helgedalen ved Horungerne 3000'; Vettismorki 2300—2500'; Lærdal til Maristuen 2500'; Evindvig til Bgr. 1000' (W.). Paa de høiere Localiteter buskagtig med mere oprette Blomsterklaser.

87. **Papilionaceæ L.**

Ononis L.

713. *hircina* Jacq. Fr. Herb. norm. X, 47. Tem.

sj. i de østlige Egne: Lærdal (Bl. Lindbl.), Styggeitegene i Sogndal (W.), Fimreite, Syrstrand, Urland, kun i de laveste Egne.

Anthyllis L.

714. *Vulneraria* L. Alm. i indre Sogn ud til Balestrand (Sverdrup) og Vig. I ydre Sogn kun bemærket ved Evindvig (W.). Kun paa Skiferne i Storaskaret ved Vig (2900') og Ravnanaasi i Urland (4000') har jeg seet den tilfjelds.

Trifolium L.

715. *repens* L. M. alm. lige ud til de yderste Øer (Utvær). Hgr.: Horungerne 2800—3000'; (Vettismorki 2300—2400'); Skogadalsbøen i Utledalen 2800'; Gaupne 2900'; Urland ved Øiestøl 2900', i Fretheimsdalen over Bgr. 3100' (mindst); Vig paa Rambæren 2400'; Fjærland omtr. 2300—2400'. Varierer med lyserøde Blomster.

716. *hybridum* L. M. sj.: Syrstranden; Vig (W.).

717. *agrarium* L. M. sj.: Syrstranden; Kirsebærbergene ved Urnæs.

718. *procumbens* L. Balestrand i Kløveragere (udentvivl indført, Sverdrup).

719. *arvense* L. M. sj.: Sogndal (Somf.) rimeligvis udenfor Fimreite; Kirsebærbergene ved Urnæs.

720. *pratense* L. M. alm. lige ud til de yderste Øer (Utvær). Hgr.: Fortun ved Fossedalsbroen 2000', Aardal ovenfor Vetli 1500'.

721. *medium* L. Tem. alm. i de østligste Egne: Lysterfjordens Bredder: Aardal, Hafslo, Sogndal, Kaupanger, Syrstrand, (Vig?); i de vestlige Egne har jeg kun seet den ved Aafjorden.

Lotus L.

722. *corniculatus* L. M. alm. lige ud til de

yderste Øer (Utvær). Hgr.: Skogadalsnaasi 4000'; Skogadalen i Utledalen 3600'; Fanaraaken 3400—3500'; Gaupne 2900'; Vig over Bgr. paa Ende, til den paa Løvruste og i Storaskaret (2900'); Jordalen i Vidieregionen; Værholmen 1900—2000'; Fjeldformen har store Blomster og faablomstrede Klaser.

Oxytropis D. C.

723. *lapponica* Gaud. M. sj. og kun paa Urlandsfjeldenes Glimmerskifere: Ravnanaasi og Skaarsnaasi i Vidieregionen 3800—4200'. ✓

Astragalus L.

724. *alpinus* L. Sj.: Skineggen ved Tyen 3800'; Lærdal, næsten ned til Øren (forhen bemærket af Bl.); Urlandsfjeldene fra 2100' (Belskaar, lille Bergkvam) til 4200' (Ravnanaasi); Rønneibergene i Gaupne lige ned til Søen.

725. *glycyphyllus* L. Sj. i Urer og Krat: Gjerde ved Essefjorden (Sverdrup); Stedjeberget i Sogndal (W.); Uerne ved Lysterfjorden: Kjølsuren, Eikuren, Kirsebærbergene ved Urnæs.

Pisum L.

726. *arvense* L. Sj.: Rønnei i Gaupne, Justedalens nedre Del. Forvildet.

Ervum L.

727. *hirsutum* L. Sj. i Urer og Krat: Eikuren (W.) og Kirsebærbergene ved Urnæs; Meisuren udenfor Fimreite; Kløverenge paa Balestrand (Sverdrup).

728. *tetraspermum* L. M. sj.: Stedjeberget i Sogndal i Uerne.

Vicia L.

729. *sylvatica* L. I Urer og Krat tem. alm. i indre Sogn ud til Balestrand og Vig. I ydre Sogn sj.: Bøfjorden,

Lifjorden, Aafjorden, Kraakevaag. Hgr.: Vindhellen i Lærdal 1200—1300'.

730. *Cracca* L. M. alm. lige ud til de yderste Øer (Husø). Hgr.: Fortun 2900'.

731. *sepium* L. Alm. ud til Skjærgaarden.

732. *sativa* L. Tem. alm. muligvis kun i indre Sogn.

***Lathyrus* L.**

733. *sylvestris* L. I Urer og Krat h. o. h. i indre Sogn: Fatleberget i Leganger; Meisuren udenfor Fimreite (W. forhen bemærket af Somf. (?)); Sogndal: Ylvisaker, Bondevig, Stedjeberget; Kirsebærbergene ved Urnæs og Kjøsuren udenfor Rønnei.

734. *pratensis* L. Alm. lige ud til Skjærgaarden, hvor den gaar ud til de yderste Øer (Husø).

β pubescens. Kort graalodden. I Uerne og Krattene (kun i indre Sogn?).

***Orobus* L.**

735. *vernus* L. Sj.: Lærdal i Vindhellen (L.); Styggeteigene i Sogndal; Almeskoven ved Kroken.

736. *tuberosus* L. Tem. alm. i indre Sogn ud til Balestrand (Sverdrup) og Vig. Jeg saa den ei i Justedalen, Fjærland eller paa Veitestrand. Hgr.: Hovefjeld i Vig til Bgr. 2900'.

737. *niger* L. H. o. h. i Urer og Krat: Eikuren ved Lysterfjorden; Stedjeberget (W.); Meisuren udenfor Fimreite; Gjerde ved Essefjorden (Sverdrup); Hellem ved Lifjorden; Kraakevaag i Kleven.

Barometermaalinger i Sogn

af A. Blytt.

(De maalte Vegetationsgrændser ere at finde Pag. 24 o. ff. Alle Høider angives i norske Fod. De med en * mærkede Steder ere maalte med Kviksølvbarometer; de øvrige ere bestemte med et Aneroidbarometer).

Afdalsfossen i Aardal: dens øverste Punkt	1129 F. o. H.	
Foden	613	—
Fossens Fald er altsaa	516 F.	
Afdalsurerne, ovenfor Gaarden Afdal . .	1730 F. o. H.	
Belskaar, Sæter i Vasbygddalen, Urland	2078	—
Bergkvam, lille, Sæter sammesteds (Middel		
af 2 Maalinger)	2100	—
* Bjerkstølen paa Storhaugen i Sogndal. .	1947	—
* Blaaflaten, Skydsskifte i Lærdal . . .	107	—
* Bojumsbræens nederste Rand, Fjærland .	407	—
Breidalen, Sæter i Jordalen	2890	—
Dyrhaugtinden, en af Horungerne, henved	7000	—
* Espeland, Gaard i Hyllestad	475	—
* Faaberg, nedre, Gaard i Justedalen (Middel		
af 7 Maalinger)	1278	—
Fagersletnipa, Fjeld ved Vadem	3029	—
* Farningerne, Sæter i Bergsdalen, Fortun	2161	—
Fossen, Gaard ved Vadem	1356	—
Fretheimsdalen, Sæter i Urland	3000	—
Gommedalen, Sæter i Flaam, Urland, omtr.	3180	—

* Guridalen, Sæter i Utledalen	2881 F. o. H.	
* Gygrekjeften, den østligste Top*) paa Lihesten ved Indløbet til Sognefjorden	2203	—
Haabergnaasi**), Fjeld i Vindedalen, Urland	omtr. 5450	—
Hang, Sæter i Vig	2483	—
* Helgedalen, Sæter i Fortun	3000	—
* Hervaboden paa Sognefjeldet	4186	—
Hillestad, Skydsskifte i Hafslo	950	—
Hjertvaslibræens nederste Rand i Reinidn, Utledalen	omtr. 4150	—
Holmen, Sæter i Vasbygddalen, Urland	2788	—
* Husum, Skydsskifte i Lærdal	894	—
Høieste Punkt af		
* Passet mellem Fanaaraaken og Styggedalstinderne (Horungerne), paa Overgangen mellem Helgedalen og Utledalen ved „Keiseren“	4805	—
* af Veien over Sognefjeldet (østfor Hervaboden)	4497	—
af Fjeldovergangen mellem Flaam og Fretheimsdalen i Urland (paa Ljosbergnaasi)	omtr. 5100	—
Jedle, Gaard i Aardal	521	—
* Kvandalseggen i Fjærland, den sydvestlige Top	4797	—
* Kvandalsbræens nederste Rand ovenfor Vetlebotten, Fjærland	3855	—
Ladvigsaa, Fjeld ved Værholmen	2137	—

*) Selve Lihesten er lidt højere.

**) Maalt af N. Wulfsberg.

* Veitestrandsvand (Middel af 2 Maalinger)	622 F. o. H.	
* Vetlegalden i Bergsdalen, Fortun . . .	1890	—
* Vetti, Gaard i Aardal	1002	—
Vikadalsstøl i Jordalen	3189	—
Vindedalen, Støl i Urland	3003	—
Øiestøl i Stemberdalen, Urland	2873	—
Østrebø, øverste Gaard i Vasbygddalen, Urland (Middel af 2 Maalinger) . .	2562	—
Øvre Fresvigsæter i Jordalen	2980	—



T i l l æ g.

- I. Fortegnelse over de i Sogn bemærkede Sphagna og Løvmoser af N. Wulfsberg, stud. med.
 - II. Meteorologiske Observationer paa Lærdalsøren 1866 af Telegraphinspecteur Stabell.
-

I.

Fortegnelse over de i Sogn bemærkede Sphagna og Løvmoser.

Af

N. Wulfsberg, stud. med.

I Sommeren 1867 ledsagede jeg Conservator Blytt paa hans botaniske Reise i Sogn. Uagtet jeg væsentlig ansaa Reisen som et Lærekursus i Kundskaben om Norges Flora i det Hele, var der forud mellem os truffet den Overenskomst, at jeg i Løbet af Sommeren udelukkende skulde samle Moser, medens Blytt samlede Phanerogamer, forat vi efter Hjemkomsten kunde udvexle vort Udbytte. Den af mig saaledes hjembragte Samling har Hr. Lector Zetterstedt i Jønkøping havt den Godhed efter meddelte Exemplarer at gennemgaa og bestemme.

Da det forekom os, at enkelte af de gjorte Iagttagelser maatte kunne være af mere almindelig Interesse, har Conservatoren anmodet mig om samtidig med hans Bog om Vegetationsforholdene i Sogn at offentliggjøre en Fortegnelse over de dersteds bemærkede Moser. Om denne Gren af vort Lands Plantegeographie er nemlig saa Lidt bragt til almindelig Kundskab, at ethvert noksaa ubetydeligt Bidrag tør have sit Værd.

Min Samling af Musci hepatici er saa ufuldstændig, at jeg indtil Videre har ladet den ligge uden Bearbejdelse.

Den efterfølgende Liste vil derfor kun omfatte *Sphagna* og *Musci frondosi*. Det vil af mange Grunde være indlysende, at min Fortegnelse maa være yderst ufuldkommen. Jeg vil fremhæve den Omstændighed, at Iagttagelserne ere gjorte paa én Sommerreise over et vidtløftigt Omraade, hvor intet Sted besøgtes flere Gange, og de enkelte Hvilepunkter underkastedes en ofte flygtig Undersøgelse. Alene de paa en vis Aarstid mest iøinefaldende Former kom derfor i Betragtning.

Endel Voxesteder for Moser fra Sogn ere meddelte i S. C. Sommerfelts „Bemærkninger paa en botanisk Excur-sion i Bergens Stift,“ der er trykt i Magazin for Naturvi-denskaberne 8de og 9de Bd., Christiania 1828. Det samme er Tilfælde i C. G. Myrins „Dagbok under en botanisk resa uti vestliga Norrige 1834“, som af Professor Fries er offentliggjort i Skandia, 6te Bd., Upsala 1835. Idet jeg har taget disse Angivelser til Indtægt for min Fortegnelse, har jeg paa ethvert Sted tilføiet vedkommende Iagttagers Navn i Parenthes. Paa samme Maade har jeg anført Conservator Blytts Fund.

Med Hensyn til Nomenclatur og den systematiske Opstilling har jeg fulgt Schimpers Synopsis muscorum euro-pæorum. De Moser, hvor ikke det Modsatte er bemærket, ere fundne i Frugt.

Christiania i October 1868.

N. Wulfsberg.

Sphagna.

- Sphagnum acutifolium* Ehrh. Alm. I Utledalen voxer den i en Høide af mellem 3000 og 4000 F. o. H.
- S. fimbriatum* Wilson. Alm. Paa Skogadalsnaasi over 4000 F. o. H.
- S. cuspidatum* Ehrh. Hillø, Hafslo, Vettismorki (2200' o. H.). Steril.
- S. squarrosum* Pers. Kaupangerskoven. Steril.
- S. rigidum* Schimp. Alm. Paa Skogadalsnaasi til over 4000' o. H.
- S. Lindbergii* Schimp. Kaupangerskoven. Steril.
- S. subsecundum* Nees & Hornsch. Sogndal. Kaupangerskoven.
- S. cymbifolium* Ehrh. Alm. ud til Evindvig.
- S. auriculatum* Schimp. Sogndalsvandet. Steril.

Musci frondosi.

Schizocarpi. Andreæaceæ.

- Andreæa petrophila* Ehrh. Ikke bemærket vestenfor Vig. Paa Toppen af Dyrhaugtind voxer den i en Høide af 7000' o. H.
- A. alpestris* Schimp. Totnfjeld ved Balestrand. Skogadalsnaasi. Professor Blytt har samlet den i Smeddalen paa Fillefjeld.

- A. obovata* Thedenius. Skogadalsnaasi, Dyrhaugtind.
A. alpina Turner. Gunhildtaana ved Evindvig, Laviksaata.
A. rupestris Schimp. Fondøen i Evindvik.
A. Blyttii Schimp. Toppen af Dyrhaugtind. Stølsnaasæken.

Cleistocarpi. Phascaceæ.

- Physcomitrella patens* Schimp. Vik (Sommerfelt).

Stegocarpi acrocarpi.

Weisiaceæ.

- Gymnostomum rupestre* Schwägr. Urdalen i Urland (A. Blytt 1864). Døsen og Kroken ved Lysterfjord.
G. curvirostrum Hedw. Udenfor Fimreite. Steril.
Anoetangium compactum Schwägr. Ytterdalen ved Vadem. Hovaasen ved Vik (A. Blytt 1864). Skogadalsnaasi, 4000 – 4500' o. H.; paa sidste Sted steril.
Weisia fugax Hedw. Evindvik. Vadem. Stedjeaasen. Hafslo. Sendalen i Lærdal (A. Bl.). Myrin har samlet den ved Maaren i Kirkebo.
W. crispula Hedw. Meget alm. i indre Sogns Fjeldtrakter. Mod Vest ud til Vik. Den stod med Frugt paa Toppen af Dyrhaugtind.
Cynodontium polycarpum Schimp. Alm. Paa Skogadalsnaasi i en Høide af 4000' o. H.
C. polyc. β strumiferum. Alm., dog, som det synes, fortrinsvis i indre Sogn.
C. virens Schimp. Kaupangerskoven. Ravnanaasi ved Birkegrændsen. Morkekoldedalen i Aardal. Skogadalsnaasi.
C. vir. Wahlenbergii. Kaupangerskoven. Utledalen.
Dichodontium pellucidum Schimp. Døsen i Lyster.

- Trematodon ambiguus* Hornsch. Balholmen (Myrin). Balestrand ved Kirken. Hafslo i Indrebygden. Vettismorki. Utledalen ved Stølen Lusehougene.
- Dicranella crispa* Schimp. Sogndal. Hafslo. Sendalen (A. Bl.).
- D. squarrosa* Schimp. Kroken i Hafslo. Døsen. Vettisgjælet i Aardal. Ved Tyen (3600' o. H.). Steril.
- D. cerviculata* Schimp. Dalsbygden i Evindvik. Vadem. Hafslo.
- D. subulata* Schimp. Breistøl i Lærdal. Sendalen (A. Bl.). Ved Tyen.
- D. heteromalla* Schimp. Evindvik. Laviksaata. Vadem. Storutledalen (c. 3000' o. H.).
- Dicranum fulvellum* Smith. Laviksaata. Dyrhaugtind, tæt ved Toppen, steril.
- D. Starkii* Web. & M. Laviksaata. Sommerfelt har fundet den paa Fjeldene mellem Vik og Voss.
- D. falcatum* Hedw. Hallingskeiet i Urland (Smrflt).
- D. Blyttii* Br. & Sch. Evindvik. Stedjeaasen. Stølsnaasæken 5800' o. H.
- D. montanum* Hedwig. Laviksaata. Stedjeaasen. Kaupangerskoven. Steril.
- D. longifolium* Hedw. Hafslo. Vindhellen.
- D. albicans* Br. & Sch. Jorddalen ved Vik. Steril.
- D. elongatum* Schwägr. Alm. i de østlige Fjeldtrakter. Ved Blaaflaten i Lærdal voxer den steril og forkuet 100' o. H.
- D. fuscescens* Turner. Temmelig alm. ud til Evindvik. Paa Skogadalsnaasi over 4000' o. H.
- D. scoparium* Hedw. Alm. Skogadalsnaasi, 5200' o. H. steril.
- D. palustre* Brid. Hafslo. Kaupangerskoven. Steril.

D. Schraderi Schwägr. Jorddalen. Ravnanaasi. Vindhellen.
Skogadalsnaasi c. 3500' o. H. med Frugt.

D. labradoricum C. Müll. Laviksaata. Med gamle setæ.

Campylopus flexuosus Bridel. Opdagedes af Conservator Blytt
paa Fondøen i Evindvik, hvor vi samlede den i temmelig stor Mængde med rigelig Frugt. Ny for Norge.

C. atrovirens De Notaris. Evindvik. Værholmen. Vadem.
Overalt steril.

Leucobryaceæ.

Leucobryum glaucum ^{Fr.} Schimp. Evindvik. Værholmen til Birkegrændsen paa Laviksaata 1600' o. H. Blaaflaten i Lærdal. Steril.

Fissidentaceæ.

Fissidens bryoides Myrin Coroll. Ups. Sognefæste (Myrin).

F. osmundioides Hedw. Evindvik. Kaupangerskoven. Steril.

F. adiantoides Hedw. Evindvik. Sognefæste (Myrin). Vik.
Eikuren i Hafslo. Professor Blytt har samlet den i Fjondalen i Lyster.

Seligeriaceæ.

Blindia acuta Br. & Sch. Alm. ud til Evindvik. Paa Skogadalsnaasi ^{Fr.} samlede jeg den steril i en Høide af mere end 5000' o. H., medens den paa flere andre Steder stiger næsten ned til Fjordens Niveau.

Pottiaceæ.

Pottia truncata β major Br. & Sch. Almeskoven ved Kroken (A. Bl.).

Didymodon rubellus Br. & Sch. Maaskee blot i indre Sogn.

Distichium capillaceum Br. & Sch. Alm. til en Høide af c. 4000' o. H.

Ceratodon purpureus Bridel. Yderst alm. Ved Tyen i en Høide af over 3600' o. H.

Trichodon cylindricus Schimp. Balholmen (Myrin).

Leptotrichum homomallum Hampe. Stedjeaasen og Ylvisaker ved Sogndalsfjord. Ved Sogndalsvandet (A. Bl.). Balholmen (Myrin).

L. flexicaule Hampe. Vik. Sogndal. Urland. Lærdal.

L. flex. var. *longifolium* Zett. Udenfor Fimreite. Blaaflaten. Vindhellen.

L. glaucescens Hampe. Vindhellen (A. Bl.). Styggeiteigene v. Sogndalsfjord.

Desmatodon latifolius Br. & Sch. Ved Tyen, 3600' o. H.

Barbula inclinata Schwägr. Skogadalsnaasi i en Høide af over 3500' o. H., steril. Den er ikke tidligere fundet i Norge.

B. tortuosa Web. & M. Indre Sogn temmelig alm. til en Høide af c. 3000' o. H., men ikke inden Sognefloraens Omraade af mig bemærket i Frugt.

B. subulata Brid. Tem. alm. ud til Vik.

B. mucronifolia Br. & Sch. Prof. Blytt har 1822 samlet den ovenfor Birkegr. ved Optun i Lyster.

B. ruralis Hedw. Alm.

Grimmiaceæ.

Grimmia apocarpa Hedw. Meget alm.

G. maritima Turner. Neppe sjelden langs Sognefjordens Bredder. Jeg har den frø flere Steder fra Vik til den inderste Bund af Lysterfjord.

G. anodon Br. & Sch. Storeskaret v. Vik.

G. Schultzii Wils. Nordnes (A. Bl.).

- G. contorta* Schimp. Dyrhaugtind, hvor den forekom med Frugt paa omtr. 7000 Fods Høide o. H.
- G. torqvata* Greville. Alm. Myrin fandt den ved Vadem, det vestligste Sted, hvor jeg har seet den. Paa Fjeldene gaaer den til over 3500' o. H. Steril.
- G. funalis* Schimp. Storeskaret ved Vik. Vindhellen i Lærdal.
- G. Mühlenbeckii* Schimp. Denne Art, der ifølge Professor Lindbergs seneste Undersøgelser er identisk med, hvad man i Skandinavien tidligere har anseet for *G. trichophylla* Grev., ligger i Prof. Blytts Herbarium, samlet af Blytt i 1822 i Fortun i Lyster.
- G. Hartmani* Schimp. Stedjeaasen. Balestrand. Steril.
- G. elatior* Br. & Schimp. Lærdalsøren (A. Bl.). Feiguren i Lyster.
- G. Donniana* Smith. Jorddalen v. Vik.
- G. ovata* Web. & M. Alm. Paa Haabergnaasi til over 4000' o. H.
- G. leucophæa* Grev. Blaaflaten i Lærdal (Dr. F. Kjær).
- G. commutata* Hübener. Alm. i de lavere Egne.
- G. unicolor* Greville. Sogndal.
- Racomitrium patens* Hüb. Laviksaata. Balestrand.
- R. aciculare* Brid. Alm.
- R. protensum* Al. Br. Evindvik. Laviksaata.
- R. sudeticum* Br. & Sch. Laviksaata. Vadem. Balestrand. Skogadalsnaasi. Paa det sidste Sted samlede jeg den med Frugt i en Høide af omtr. 5000' o. H.
- R. fasciculare* Brid. Alm.
- R. microcarpum* Brid. Meget alm. Steril paa Toppen af Dyrhaugtind.
- R. lanuginosum* Brid. Meget alm. Paa Toppen af Dyrhaugtind i Frugt.

R. canescens Brid. Frettemsdal i Urland.

R. can. var. ericoides. Evindvik. Sogndal. Fjærland (A. Bl.).

Hedwigia ciliata Hedw. Alm. i de lavere Egne.

Coscinodon pulvinatus Spreng. I Nærheden af Otternæs v. Flomsfjorden (A. Bl.). Haugevik udenfor Fimreite. Eikuren v. Lysterfjord. Lærdalsøren (A. Bl.). Ved Tyen (A. Bl.). Prof. Blytt har 1822 samlet den i Fortun.

Ptychomitrium polyphyllum Br. & Sch. Lavik, ikke langt fra Præstegaarden.

Amphoridium lapponicum Schimp. Meget alm. ud til Vadem.

A. Mougeotii Schimp. Alm. til de yderste Øer. Jeg har fundet den med Frugt ved Sogndalsfjæren og i Kaupangerskoven, paa det sidste Sted især udmærket smuk.

Ulota Drummondi Brid. Maaren i Kirkebø (Myrin).

U. Ludwigii Brid. Evindvik. Vadem.

U. Hutchinsiae Schimp. Alm.

U. curvifolia Brid. Ved Foden af Morkefos i Aardal. Maaren i Kirkebø (Myrin). Vadem.

U. phyllantha Br. & Sch. Ikke sjelden langs Bredderne af Fjorden. Steril.

Orthotrichum patens Bruch. Vik (Smrflt.). Maaren i Kirkebø og Balholmen (Myrin).

O. alpestre Hornsch. Vik (Smrflt.). Stedjeaasen. Vindhellerne i Urland. Haabergnaasi.

O. speciosum N. v. Es. Alm.

O. rupestre Brid. Alm.

O. stramineum Hornsch. Øfridsdal v. Vik.

O. leiocarpum Br. & Sch. Evindvik. Ved Flomsfjorden. Maaren i Kirkebø og Balholmen (Myrin).

Tetraphis pellucida Hedw. Ikke sjelden.

Encalypta rhabdocarpa Schwägr. Vindhellen. Ravnanaasi.
Haabergnaasi.

E. ciliata Hedw. Evindvik. Vik. Vindhellen i Lærdal.

Splachnaceæ.

Oedipodium Griffithianum Schwägr. Paa Fjeldene Gunhildtaana og Slengjesolkletten i Evindvik (A. Bl.). Legdene i Jorddalen v. Vik.

Dissodon splachnoides Grev. Ravnanaasi. Haabergnaasi. Helgedalen. Ved Tyen.

Tayloria serrata Hedw. Frettemsdal i Urland. Utledalen. Ved Tyen.

Tetraplodon angustatus Br. & Schimp. Vettismorki i Aardal.

T. mnioides Br. & Sch. Ravnanaasi (A. Bl.). Skogadalsnaasi. Ved Tyen.

Splachnum Wormschjoldii Hornemann. Kaupangerskoven i en Myr under Gaarden Vestrem. Blomstrende, uden Frugt.

S. sphaericum L. Fondøen og Midttundalen i Evindvik. Vadem (Student Lagerstedt). Kaupangerskoven. Frettemsdal. Vettismorki. Utledalen. Ved Tyen.

S. vasculosum L. Evindvik, paa Ravnefjeld (A. Bl.) og i Midttundalen. Kaupangerskoven. Hafslo. Frettemsdalen. Storutledalen. Ved Tyen.

Funariaceæ.

Funaria hygrometrica Hedw. Hillø i Evindvik. Vetti i Aardal.

Webera polymorpha Schimp. Vettisgjælet.

W. elongata Schwägr. Balholmen og Sognefæste (Myrin). Evindvik. Stedjeaas. Sendalen (A. Bl.).

- W. longicolla* Hedw. Jorddalen. Helgedalen. Vettisgjælet.
Sendalen (A. Bl.).
- W. nutans* Hedw. Alm.
- W. cucullata* Schimp. Vettisgjælet. Morkekoldedalen (A. Bl.).
Dyrhaugtind.
- W. cruda* Schimp. Alm.
- W. annotina* Schwägr. Vik (Smrflt.).
- W. Ludwigii* Schimp. Hafslo (A. Bl.). Dyrhaugen. Rav-
nanaasi.
- W. Ludw. β gracile*. Sandsletterne ved Foden af Nigaards-
bræen.
- W. albicans* Schimp. Alm. i alle Fjeldtrakter indenfor Vik.
- Bryum inclinatum* Br. & Sch. Kaupangerskoven. Ravna-
naasi. Utledalen.
- B. intermedium* Bridel. Vik og Maristuen (Smrflt.).
- B. bimum* Schreb. Alm.
- B. pallescens* Schl. Alm.
- B. alpinum* L. Indre Galden ved Vik.
- B. Mühlenbeckii* Er. & Sch. Evindvik (steril). Med Frugt
har jeg den fra Jorddalen ved Vik og Gaarden Gesme i
Flom.
- B. caespiticium* L. Vik. Urland. Vindhellen. Ved Tyen.
- B. argenteum* L. Sogndal. Lærdal. Lyster.
- B. capillare* L. Vik. Sogndal. Urland.
- B. pseudotriquetrum* Schwägr. Lærdal og Vik (Smrflt.). Fimr-
eite. Blaaflaten i Lærdal. Stedjeaas.
- B. pallens* Sw. Evindvik. Hovaasen v. Vik. Skogadals-
naasi.
- B. Duvalii* Voit. Evindvik. Steril.
- B. turbinatum* Schwägr. Hafslo (A. Bl.). Vindedalen i Ur-
land. Skogadalsnaasi.
- Anomobryum julaceum* Schimp. Ved Fimreite. Gjælene ved

Kroken. Under Feigumfoss i Lyster. Bøarfoss v. Blaaflaten i Lærdal. Steril.

Zieria julacea Schimp. Hovaasen v. Vik. Ravnanaasi. Vettisgjælet. Ved Vik er den ogsaa samlet af Sommerfelt.

Mnium cuspidatum Hedw. Vik (Smrflt.). Sogndal. Lærdal.

M. affine Schwägr. Evindvik. Sogndal. Urland. Skogadalsnaasi over 4000' o. H.

M. undulatum Hedw. Sognefæste (Myrin). Vik (Smrflt.). Stedjeaas v. Sogndal.

M. hornum L. Evindvik. Maaren i Kirkebø (Myrin). Sogndal. Døsen. Sendalen i Lærdal (A. Bl.).

M. serratum Brid. Hovaasen v. Vik (A. Bl.). Gjælene v. Kroken.

M. stellare Hedw. Helgedalen i Lyster.

M. cinclidioides Blytt. Evindvik. Sogndal.

M. punctatum Hedw. Meget alm.

M. subglobosum Br. & Sch. Utledalen.

Cinclidium stygium Sw. Ravnanaasi i Vidieregionnn. Med Frugt i Storutledalen.

Meesia uliginosa Hedw. Ravnanaasi. Haabergnaasi.

M. tristicha Br. & Sch. Kaupangerskoven. Steril.

Paludella squarrosa Ehrh. Jorddal v. Vik. Urland paa flere Steder. Breistøl i Lærdal. Med Frugt har jeg ikke seet den.

Aulacomnion palustre Schwägr. Alm. til over Birkegrændsen.

A. turgidum Schwägr. Paa Fjeldene i indre Sogn teml. alm. Jeg har ikke fundet den i Frugt. I Almindelighed optræder den først ved Birkegrændsen, men ved Bøarfoss ved Blaaflaten i Lærdal voxer den paa en Høide af kun c. 100' o. H.

Bartramia ityphylla Br. Evindvik. Jorddalen v. Vik.

B. pomiformis Hedw. *β crispa* Schimp. Alm.

B. Halleriana Hedw. Kaupangerskoven. Otternæs v. Flomsfjorden.

B. Oederi Sw. Hovaasen v. Vik. Fimreite. Sendalen (A. Bl.).

Conostomum boreale Sw. Alm. over Birkegrændsen; til 7000' (Dyrhaugtind).

Philonotis fontana Brid. Alm.

P. font. β falcata Schimp. Eikuren i Lyster.

Timmia bavarica Hessel. Otternæs v. Flomsfjord.

T. austriaca Hedw. Nedenfor Morkefossen i Aardal.

Polytrichaceæ.

Atrichum undulatum P. d. Beauv. Alm.

Oligotrichum hercynicum Lamarck. Meget alm. overalt i Sogn, lige fra Fjordbredden (som f. Ex. i Justedalen) til henimod 5000' o. H.

Pogonatum aloides Pal. Beauv. Evindvik. Sogndal.

P. urnigerum Br. & Sch. Alm.

P. alpinum Röhl. Alm.

P. sexangulare Hoppe. Urlandsfjeldene (Smrflt.). Skogadalsnaasi.

P. gracile Menzies. Utledalen.

P. piliferum Schreb. Alm.

P. juniperinum Hedw. Alm.

P. strictum Menzies. Vik. Frettemsdal. Dyrhaugtind.

P. commune L. Alm.

Stegocarpi pleurocarpi.

Fontinalaceæ.

Fontinalis antipyretica L. Spredt over hele Sogn. Med Frugt har jeg fundet den i en Bæk i Nærheden af Joranger Kirke i Hafslo.

F. dalecarlica Br. & Sch. Temmelig alm. i de vestlige Egne. Jeg har samlet den i Frugt ved Værholmen og i Ytterdalen ved Vadem, der tillige er det østligste Sted, hvor jeg har bemærket den.

Dichelyma falcatum Myrin ligger steril i Prof. Blytts Herbarium, samlet af ham 1839 i en Elv ved Foden af Sulutinden paa Fillefjeld. Sulutind ligger paa den østlige Grændse af Sogn, men nogen Angivelse af Expositionen findes ikke.

Neckeraceæ.

Neckera crispa Hedw. Spredt, vestover til Vik. Steril.

N. complanata Br. & Sch. Som den foregaaende Art. Steril.

Homalia trichomanoides Schreb. Stedjeaasen ved Sogndalsfjorden.

Leucodon sciuroides Schwägr. Temmelig alm. Med Frugt har jeg samlet den omkring Sogndalsfjorden: i Stygge-teigene, ved Ølmeim, Nordnes og Fimreite, samt i Feiguren ved Lysterfjord. Paa alle disse Steder fructificerede den kun, hvor den voxte paa Fjeld. Den voxte i Mængde paa Løvtræer rundt omkring, men trods mine ivrige Undersøgelser fandt jeg den der alene steril.

Antitrichia curtispindula Bridel. Meget alm.

Hookeriaceæ.

Pterygophyllum lucens Brid. Sognefæste (Myrin). Midttundalen ved Evindvik, steril.

Leskeaceæ.

Myurella julacea Br. & Sch. Vindhellen i Lærdal.

Leskea nervosa Smrft. Vindhellen i Lærdal. Sogndal. Steril.

Anomodon longifolius Hartm. Almeskoven ved Kroken (A. Bl.). Steril.

A. attenuatus Hn. Som foregaaende.

A. viticulosus Hook. Tem. alm. Mod Vest til Vik. Steril.

Pseudoleskea atrovirens Schimp. Stedjeaasen. Hafslo. Steril.

P. catenulata Br. & Sch. Vindhellen i Lærdal. Steril.

Heterocladium heteropterum Br. & Sch. Evindvik. Fagerslæt-nipa v. Vadem. Steril.

Thuidium delicatulum Br. & Sch. Alm. Steril.

Th. abietinum Br. & Sch. Alm. Steril.

Hypnaceæ.

Pterigynandrum filiforme Hedw. Temmelig alm. Steril.

Pterogonium gracile Sw. Blaaflaten i Lærdal. Steril.

Climacium dendroides W. & M. Alm. til over 3000' o. H.

Frugtbærende har jeg den fra Hæg i Lærdal og Kroken i Hafslo.

Pylaisia polyantha Schimp. Vindhellen i Lærdal.

Isothecium myurum Brid. Evindvik. Sogndal. Urland. Lærdal.

Homalothecium sericeum Br. & Schimp. Fortrinsvis i indre Sogn.

Ptychodium plicatum Schimp. Blaaflaten i Lærdal. Ny for Norge. Steril.

Camptothecium nitens Br. & Schimp. Ravnanaasi i Urland over Birkegrændsen. Steril.

Brachythecium salebrosum Br. & Schimp. Sendalen i Lærdal (A. Bl.). Utledalen. Haabergnaasi i Urland.

B. albicans Br. & Sch. Vik (Smrflt.).

B. reflexum Br. & Sch. Alm. i indre Sogn. Skogadalsnaasi med Frugt ved 4000 Fods Høide o. H.

B. rutabulum Br. & Sch. Evindvik. Sogndal. Lærdal.

- B. rivulare* Br. & Sch. Sogndal. Kaupangerskoven. Hafslo. Døsen. Vindhellerne ved Frettemsdalen i Urland. Steril.
- B. populeum* Br. & Sch. Ved Tyen.
- B. plumosum* Br. & Sch. Sogndal. Lærdal. Aardal. Lyster. Paa Skogadalsnaasi med Frugt c. 4000' o. H.
- Eurhynchium myosuroides* Schimp. Maaren i Kirkebø (Myrin). Evindvik, med Frugt. Fagerslætnipa ved Vadem.
- E. strigosum* Br. & Sch. Vindhellen i Lærdal.
- E. striatum* Br. & Sch. Ved Otternæs i Urland har jeg mellem *Thamnium alopecurum* fundet en Form af denne Mose, som Lector Zetterstedt erklærer for at være identisk med den af ham i *Dispositio musc. frond. in m.* Kinnekulle nasc. pag. 18 omtalte var. fol. elongatis.
- E. piliferum* Br. & Sch. Stedjeaasen ved Sogndalsfjæren.
- Rhynchostegium rusciforme* Br. & Sch. Ylvisaker ved Sogndalsfjorden. Kroken i Hafslo. Steril.
- Thamnium alopecurum* Br. & Sch. Evindvik paa flere Steder. Otternæs i Urland. Steril.
- Plagiothecium piliferum* Br. & Sch. Balestrand. Sogndal. Hafslo.
- P. nitidulum* Br. & Sch. Hovaasen. Ravnanaasi. Fimreite. Døsen. Hafslo. Vettisgjælet.
- P. Mühlenbeckii* Br. & Sch. Evindvik. Vadem. Ravnanaasi.
- P. silesiacum* Br. & Sch. Sogndal.
- P. denticulatum* Br. & Sch. Hafslo. Kaupangerskoven. Aardal ved Morkefoss.
- P. sylvaticum* Br. & Sch. Evindvik. Sogndal. Hafslo. Vettisgjælet.
- P. undulatum* Br. & Sch. I ydre Sogn ikke sjelden og overalt med Frugt. I indre Sogn har jeg samlet den

i Hafslø, Kaupangerskoven og nedenfor Morkefossen, men kun steril.

Amblystegium riparium Br. & Sch. Haabergnaasi. Ved Tyen. Steril.

Hypnum stellatum Schreb. Ikke sjelden i indre Sogn.

H. intermedium Lindberg (Hn. Sk. Fl.). Ved Tyen. Steril.

H. exannulatum Gumb. Alm. Stiger paa Fjeldene til omkring 5000' o. H.

H. revolvens Sw. Tem. alm.

H. uncinatum Hedw. Alm.

H. commutatum Hedw. Blaaflaten i Lærdal. Eikuren ved Lysterfjord.

H. filicinum L. Hæg i Lærdal. Steril.

H. rugosum Ehrh. Alm. Steril.

H. incurvatum Schrad. Vindhellen i Lærdal.

H. hamulosum Br. & Sch. Blaaflaten. Vettisgjælet.

H. cupressiforme L. Meget alm.

H. pratense Koch β *hamatum* Schimp. Sogndal. Aardal. Lyster. Steril.

H. crista castrensis L. Som andre Skovmoser sparsom i ydre, men ikke sjelden i indre Sogn.

H. palustre L. Skogadalsnaasi.

H. alpestre Sw. Blaaflaten. Lærdalsøren (Smrflt.). Gjælene ved Kroken i Hafslø.

H. molle Dicks. Feigumfoss. Morkefoss. Storutledalen.

H. arcticum Smrflt. Utledalen (A. Bl.). Nedenfor Vetti.

H. ochraceum Turner. Evindvik. Laviksaata. Blaaflaten. Steril.

H. cordifolium Hedw. Ikke sjelden.

H. giganteum Schimp. Vindedalen i Urland. Steril.

H. sarmentosum Wahlenb. Alm. i de subalpine Egne, oftest i Frugt.

H. cuspidatum L. Alm.

H. Schreberi Willd. Alm.

H. stramineum Dicks. Sogndal. Hafslo. Aardal. Lærdal.
Steril.

H. trifarium W. & M. Stortutledalen. Ved Tyen. Steril.

H. badium Hartm. Vindedalen i Urland. Ravnanaasi.
Steril.

H. scorpioides L. Hafslo. Kaupangerskoven. Stortutledalen.
Ved Tyen. Vindedalen i Urland. Steril.

Hylocomium splendens Br. & Sch. Alm.

H. umbratum Br. & Sch. Vadem. Vik. Sogndal. Hafslo.
Steril.

H. Oakesii Schimp. Hafslo. Steril.

H. squarrosum Br. & Sch. Alm. Steril.

H. triquetrum Br. & Sch. Alm.

H. loreum Schimp. Alm. Karakterplante for de vestligste
Egne, hvor den overalt forekommer frugtbærende og i
Masse.

II.

Meteorologiske Observationer fra Lærdalsøren 1866

Af
Stabell,
Telegraphinspecteur.

1866 Januar	Temperatur Klokken			Døgnet's Minimum- temperatur.	Veir.
	8 Form.	2—3 Efterm.	8 Aften.		
1	+ 1 1/2	+ 2 1/2	+ 2 1/2		Regntykke
2	2 3/4	4	2		Regn
3	6 1/2	5 1/2	5 1/2		skyet
4	6 1/2	7	7 1/2		skyet
5	7 1/2	7	5 1/2		skyet
6	3	2	1		skyet
7	0	2	1		skyet
8	4	4	3 1/2		skyet
9	1/2	÷ 2	÷ 2 1/2		klart
10	3	+ 2	+ 1		Sne
11	÷ 1	÷ 1/2	÷ 1		klart
12	0	1/2	0		skyet
13	3	2 1/2	3		klart
14	0	0	+ 1/2		skyet
15	+ 1	+ 3	3		Regn, lidt
16	2	4	2 1/2	0	Regnbyger
17	0	1 1/2	0	0	Snebyger
18	0	1/2	1	÷ 1	Regn, lidt
19	4	3 1/2	4	+ 1	Regnbyger
20	2 1/2	2 1/2	1	1/2	Regn, lidt
21	÷ 1/2	0	0	÷ 1 1/2	Sne, lidt
22	1/4	3/4	÷ 2	2	Sne, meget
23	2	0	0	3	skyet
24	+ 1 3/4	3	+ 2	3	Regn, lidt
25	0	2	3	0	Regn, meget
26	2	2 1/2	1 1/2	+ 1 1/2	Regn, meget
27	5	3 1/2	1	1/2	Regn, meget
28	6 3/4	6 1/2	6 1/2	1	Regn, lidt
29	2	1 1/2	0	0	skyet
30	÷ 1 1/2	÷ 1	÷ 1 1/4	÷ 2	skyet
31	2	4	6	7	klart

A n m. For de Tal, der intet Fortegn have, gjælder det Fortegn, som staar nærmest ovenfor i samme lodrette Rubrik.

1866 Febr.	Temperatur Klokken			Døgnet's Minimumtempe- ratur.	Veir.
	8 Form.	2—3 Efterm.	8 Aften.		
1	+1 $\frac{1}{4}$	+4 $\frac{1}{4}$	+4 $\frac{1}{2}$	÷6 $\frac{1}{2}$	skyet
2	4 $\frac{1}{4}$	5 $\frac{1}{2}$	4	+3	skyet
3	1	2	1	0	skyet
4	$\frac{1}{4}$	1	2	0	skyet, Lyn
5	2	1 $\frac{1}{2}$	÷ $\frac{1}{2}$	÷1 $\frac{1}{4}$	skyet
6	$\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	Sne, lidt
7	1	2	0	2	skyet
8	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	+1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{4}$	skyet, Sne
9	0	1 $\frac{1}{2}$	÷1	1	Sne
10	÷3	1 $\frac{1}{2}$	0	3	klart
11	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	2 $\frac{1}{2}$	skyet
12	1 $\frac{1}{2}$	1	1	2 $\frac{1}{2}$	klart
13	1	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	2	skyet
14	2	1	3	3	Sne
15	4	÷2 $\frac{1}{2}$	2	6 $\frac{1}{2}$	klart
16	$\frac{1}{4}$	+1	$\frac{1}{4}$	2 $\frac{1}{2}$	skyet
17	+ $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$	0	1 $\frac{1}{2}$	skyet
18	$\frac{1}{2}$	0	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	klart
19	÷4 $\frac{1}{2}$	0	2	6	skyet
20	1	1 $\frac{1}{2}$	0	3	skyet
21	$\frac{3}{4}$	0	3	3	skyet
22	$\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$	+2	4 $\frac{1}{2}$	skyet
23	+3	3 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	2	skyet
24	÷1	÷1	÷2	2	skyet
25	1	0		4	klart
26	1 $\frac{1}{2}$	+2	$\frac{3}{4}$	2 $\frac{1}{2}$	skyet
27	5	÷5	5 $\frac{3}{4}$	6	klart
28	9	7 $\frac{1}{2}$	6	10	klart

1866 Marts	Temperatur Klokken			Døgnet Minimumtempe- ratur.	Veir.
	8 Form.	2—3 Efterm.	8 Aften.		
1	$\div 6^{3/4}$	$\div 6$	$\div 8$	$\div 8$	klart
2	11	7	8	11 $\frac{1}{2}$	skyet
3	7	5	6	8	skyet
4	4	2 $\frac{3}{4}$	5	7	skyet
5	7	7	9	10	klart
6	11	8	7 $\frac{1}{2}$	11 $\frac{1}{2}$	klart
7	3	1 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$	9	skyet
8	8	7	5 $\frac{1}{2}$	9	klart
9	5 $\frac{1}{2}$	2	3	7	skyet
10	2 $\frac{1}{2}$	+ 1	2	4	Slud
11	0	6	+ 2	2	overskyet
12	+ $\frac{1}{2}$	4	0	1 $\frac{1}{2}$	skyet
13	$\div 4$	$\div 4\frac{1}{4}$	$\div 6\frac{1}{2}$	7	skyet
14	10 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$	9 $\frac{3}{4}$	11	klart
15	10	6	10	13	klart
16	7	2	+ 1 $\frac{1}{4}$	11 $\frac{1}{2}$	skyet
17	+ 3	+ 2	1	+ 1	skyet
18	$\div 3\frac{3}{4}$	3	$\div 2$	$\div 3$	skyet
19	+ 1	2 $\frac{3}{4}$	0	4 $\frac{1}{2}$	skyet
20	0	4	0	2	skyet
21	$\div 2\frac{1}{4}$	2	2 $\frac{3}{4}$	3 $\frac{1}{4}$	skyet
22	6	$\div 2$	4	6	klart
23	5 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$	6	7	klart
24	2 $\frac{1}{2}$	+ $\frac{1}{2}$	0	7 $\frac{1}{2}$	klart
25	5	0	2	6 $\frac{1}{2}$	klart
26	3	$\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	4	klart
27	2	2 $\frac{1}{2}$	+ $\frac{1}{2}$	3 $\frac{3}{4}$	skyet
28	+ 1 $\frac{1}{4}$	3 $\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{2}$	skyet
29	2 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{2}$	3	+ 1	skyet
30	4 $\frac{1}{2}$	9 $\frac{1}{2}$	3	3	Regn
31	2 $\frac{1}{4}$	6	3	1	skyet

1866 April	Temperatur			Døgnet's Minimumtempe- ratur.	Veir.
	Klokken				
	8 Form.	2—3 Efterm.	8 Aften.		
1	+ 1	+ 2 ¹ / ₂	0	0	klart
2	1	5 ¹ / ₂	+ 3		skyet
3	2	7	2	÷ 6	klart
4	2	6	3	0	klart
5	0	4		1	skyet
6	÷ 1	4	¹ / ₂	1	klart
7	1	6 ¹ / ₂	4	3	klart
8	+ 6	8	4	+ 4	skyet
9	4	9	6	3	klart
10	5 ¹ / ₄	10	6	2	klart
11	4	9	4	1 ¹ / ₂	klart
12	3 ³ / ₄	9 ¹ / ₂	4 ³ / ₄	³ / ₄	klart
13	5	11	9	¹ / ₂	klart
14	6 ¹ / ₂	10	7	4 ¹ / ₂	skyet
15	6	10	5 ¹ / ₄	4	Regn
16	7 ¹ / ₄	7	6	3 ¹ / ₄	skyet
17	6	9	5 ¹ / ₂	÷ 4	Regn
18	3	4	¹ / ₄	1	skyet
19	2	5 ¹ / ₄	¹ / ₂	+ ¹ / ₂	klart
20	3	5 ¹ / ₄	2 ¹ / ₂	÷ 2 ¹ / ₄	skyet
21	3 ³ / ₄	7	4 ¹ / ₄	0	skyet
22	6 ¹ / ₂	9 ¹ / ₄	6 ¹ / ₄	+ 6 ¹ / ₄	skyet
23	6 ³ / ₄	10	6	5 ¹ / ₄	klart
24	6	10	6	4 ¹ / ₄	klart
25	6 ¹ / ₄	11	7	1 ³ / ₄	klart
26	6 ¹ / ₂	11 ³ / ₄	7	3	klart
27	6 ¹ / ₄	12	7 ¹ / ₂	1 ³ / ₄	klart
28	5 ¹ / ₄	8	1 ³ / ₄	1 ³ / ₄	Regn, lidt
29	1	3	1 ¹ / ₄	÷ 2	skyet
30	2 ¹ / ₄	3	2	0	Sne, lidt

1866 Mai	Temperatur Klokken			Døgnet Minimumtempe- ratur.	Veir.
	8 Form.	2—3 Efterm.	8 Aften.		
1	+ 1	+ 7 ¹ / ₂	+ 3	0	klart
2	4 ¹ / ₂	4 ¹ / ₂	5	÷ 1 ¹ / ₂	skyet
3	5 ³ / ₄	9	6 ³ / ₄	+ 4	skyet
4	5	9	5	0	klart
5	6	8 ¹ / ₂	6	¹ / ₄	skyet
6	7	4	5 ¹ / ₂	4	skyet
7	7 ³ / ₄	6 ¹ / ₂	6	4 ¹ / ₄	skyet
8	7	8	6	5	lidt Regn
9	5 ³ / ₄	8	5 ³ / ₄	1 ¹ / ₄	klart
10	5	9	5	0	klart
11	5 ³ / ₄	10 ³ / ₄	6 ¹ / ₄	2 ¹ / ₄	skyet
12	7 ¹ / ₂	10 ¹ / ₂	8 ¹ / ₄	3	klart
13	7	11 ¹ / ₂	7 ³ / ₄	3	klart
14	6	8	6	4	klart
15	5	10	8	2	klart
16	6 ¹ / ₂	9	5 ¹ / ₂	3 ¹ / ₂	klart
17	5 ¹ / ₂	10	6	1 ¹ / ₂	klart
18	9	10	7	3	lidt Regn
19	8	10 ¹ / ₄	9 ¹ / ₄	5	skyet
20	9 ¹ / ₂	13	11 ¹ / ₂	5	klart
21	9 ¹ / ₂	14	11	6 ¹ / ₄	skyet
22	9	15	12	5	halvklart
23	10	14	11	5	klart
24	9 ¹ / ₂	15	12 ¹ / ₂	5 ³ / ₄	klart
25	10 ¹ / ₄	15	13 ³ / ₄	5	klart
26	9 ³ / ₄	13	9	6 ¹ / ₄	halvklart
27	9 ³ / ₄	15 ¹ / ₂	12 ¹ / ₂	6 ³ / ₄	skyet
28	8	10	7	5	Regn
29	8	9	6 ¹ / ₂	5	Regn
30	6	9	6	4	skyet
31	7	8 ¹ / ₂	5 ¹ / ₂	4 ¹ / ₂	skyet

1866 Juni	Temperatur Klokken			Døgnet Minimumtempe- ratur.	Veir.
	8	2—3	8		
	Form.	Efterm.	Aften.		
1	+ 6 ¹ / ₄	+ 13	+ 11 ³ / ₄	+ 1 ¹ / ₂	halvklart
2	10	16	13 ¹ / ₂	5	klart
3	13	18	14	8 ¹ / ₂	klart
4	13	17 ¹ / ₂	14	8 ³ / ₄	skyet
5	14	20	17	9	klart
6	14	17 ¹ / ₂	16	10 ¹ / ₂	klart
7	12 ³ / ₄	19	15	10	klart
8	14 ¹ / ₂	16	12	10	Regn, lidt
9	12	14 ¹ / ₂	12	9	Do. Do.
10	11 ³ / ₄	15	9 ¹ / ₂	10	Do. Do.
11	9 ¹ / ₂	12	11	7 ³ / ₄	Do. Do.
12	11 ¹ / ₄	14	11	8	skyet
13	10	13 ³ / ₄	12 ¹ / ₄	6	skyet
14	10 ¹ / ₂	16	13	8 ¹ / ₂	Do.
15	10	9	8 ³ / ₄	8	Regn
16	8	10 ¹ / ₂	9	5	Do. lidt
17	9 ¹ / ₂	12	8 ¹ / ₂	4 ¹ / ₂	Do. Do.
18	8	9	8	7	Regn, meget
19	9	12 ¹ / ₂	11	6	klart
20	10	13	11 ¹ / ₂	6	klart
21	11	16	12 ¹ / ₂	8	Do.
22	11 ¹ / ₂	16 ¹ / ₂	13 ¹ / ₂	8 ³ / ₄	skyet
23	11 ³ / ₄	16 ³ / ₄	15 ¹ / ₂	9	klart
24	14	17 ³ / ₄	17	9	klart
25	14	18	17 ¹ / ₂	9 ¹ / ₂	Do.
26	14 ¹ / ₂	19	18 ¹ / ₂	10 ¹ / ₂	klart
27	15	19	18	11 ¹ / ₂	klart
28	16 ³ / ₄	17	14 ¹ / ₂	13 ¹ / ₄	skyet
29	14 ³ / ₄	18 ¹ / ₂	14 ¹ / ₂	11 ³ / ₄	klart
30	15	19	15	9 ¹ / ₂	skyet, lidt Regn

1866 Juli	Temperatur Klokken			Døgnet Minimumtempe- ratur.	Veir.
	8 Form.	2—3 Efterm.	8 Aften.		
1	+ 15	+ 18	+ 11	+ 12 $\frac{1}{2}$	Regn, lidt
2	10	9 $\frac{3}{4}$	8 $\frac{1}{2}$	9	Do. meget
3	10 $\frac{1}{2}$	15	13 $\frac{1}{4}$	7	skyet
4	12	15 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{3}{4}$	10	Regn, lidt
5	12	16	10	8	halvklart
6	11 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{2}$	13 $\frac{1}{4}$	7 $\frac{1}{2}$	Regn, lidt
7	14	16 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{2}$	11	Do. Do.
8	13	17	14	11	klart
9	14	15	12	12	Regn, lidt
10	11 $\frac{1}{2}$	14	9	8	Do. Do.
11	10	13	10 $\frac{1}{4}$	7 $\frac{1}{2}$	klart
12	9 $\frac{1}{2}$	11	9 $\frac{1}{2}$	8	lidt Regn
13	12	14 $\frac{1}{2}$	13 $\frac{1}{2}$	9	letskyet
14	12	15 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{2}$	7	klart
15	13 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$	Do.
16	15	18 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{4}$	12 $\frac{1}{2}$	Do.
17	12 $\frac{1}{2}$	16	12	7 $\frac{3}{4}$	Do.
18	11	13 $\frac{1}{2}$	10	8 $\frac{1}{4}$	skyet
19	9 $\frac{3}{4}$	17	15	6 $\frac{3}{4}$	halvklart
20	14	18	15	9 $\frac{3}{4}$	klart
21	13 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{2}$	9	klart
22	14 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$	16	11	Do.
23	14	19	16	11 $\frac{1}{2}$	Do.
24	14	18 $\frac{1}{2}$	17	9	Do.
25	14 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{2}$	9 $\frac{1}{2}$	Do.
26	13	16	13	9 $\frac{3}{4}$	letskyet
27	12 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{2}$	14	10 $\frac{1}{4}$	klart
28	12	18	14 $\frac{1}{2}$	10	Do.
29	13	17 $\frac{1}{4}$	13 $\frac{1}{2}$	8	lidt Regn
30	14	18 $\frac{1}{2}$	13 $\frac{1}{2}$	9 $\frac{1}{2}$	letskyet
31	14	19	15	11 $\frac{1}{2}$	klart

1866 August	Temperatur Klokken			Døgnet Minimumtempe- ratur.	Veir.
	8 Form.	2—3 Efterm.	8 Aften.		
1	+ 13 $\frac{1}{2}$	+ 20	+ 16 $\frac{1}{2}$	+ 9 $\frac{1}{4}$	halvklart
2	14 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{4}$	9 $\frac{3}{4}$	skyet
3	12 $\frac{1}{4}$	16 $\frac{1}{2}$	14	12	Regn, lidt
4	11 $\frac{1}{4}$	13	13 $\frac{1}{4}$	10	skyet
5	11 $\frac{1}{2}$	14	11 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{1}{2}$	Do.
6	13	15	12	8	lidt Regn
7	11	14 $\frac{1}{2}$	10 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$	Regn
8	12	12	9 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{1}{4}$	Regn
9	11 $\frac{1}{2}$	13	12 $\frac{3}{4}$	8 $\frac{1}{2}$	skyet
10	10 $\frac{1}{2}$	15	11	9 $\frac{1}{4}$	Do.
11	11	12 $\frac{1}{2}$	10 $\frac{1}{4}$	9	Do.
12	10 $\frac{3}{4}$	13	10 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$	Do.
13	10 $\frac{1}{2}$	13	11	6 $\frac{1}{2}$	Do.
14	10	16 $\frac{1}{2}$	12	7	lidt Regn
15	13	15	10	10	Regn
16	10 $\frac{1}{2}$	14	9 $\frac{3}{4}$	8 $\frac{1}{2}$	Do.
17	12 $\frac{3}{4}$	15 $\frac{1}{2}$	11	7 $\frac{1}{2}$	skyet
18	9 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{2}$	11	9	Do.
19	12	16	12	7	klart
20	13 $\frac{3}{4}$	17	12 $\frac{1}{2}$	10	Do.
21	10	14 $\frac{3}{4}$	10 $\frac{1}{4}$	7 $\frac{1}{4}$	Do.
22	13 $\frac{3}{4}$	16	11 $\frac{1}{2}$	10	Regn
23	14	16	13	10 $\frac{1}{2}$	skyet
24	14 $\frac{1}{4}$	17	14	12	Do.
25	13 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{2}$	10 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{3}{4}$	Do.
26	12 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{1}{2}$	11 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{1}{2}$	lidt Regn
27	12	15	11 $\frac{1}{2}$	9 $\frac{3}{4}$	Regn
28	12	14 $\frac{1}{2}$	11	9 $\frac{1}{2}$	lidt Do.
29	10	14	10	8 $\frac{1}{4}$	Do. Do.
30	11 $\frac{1}{2}$	16	12	10	Regn
31	12 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{1}{2}$	12	10 $\frac{3}{4}$	Do.

1866 Septbr.	Temperatur Klokken			Døgnet's Minimumtempe- ratur.	Veir.
	8 Form.	2—3 Efterm.	8 Aften.		
1	+ 11	+ 13 ¹ / ₂	+ 10	+ 8 ¹ / ₂	Regn
2	9 ¹ / ₂	9 ¹ / ₂	9 ¹ / ₂	8 ¹ / ₂	Do.
3	14	15 ¹ / ₂	12	6 ³ / ₄	Do.
4	7 ¹ / ₂	9	7	7	Do.
5	7 ¹ / ₂	11	8	5 ¹ / ₂	Do.
6	9 ¹ / ₂	12 ¹ / ₂	10	7	Do.
7	9 ¹ / ₂	12	9	8	skyet
8	10	11 ³ / ₄	8	8	halvklart
9	9 ¹ / ₂	10 ³ / ₄	7 ¹ / ₂	7	skyet
10	7	9 ¹ / ₂	11 ¹ / ₂	4	klart
11	12	12	11	10	skyet
12	13 ¹ / ₂	13	10 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	lidt Regn
13	8 ¹ / ₂	10	8 ¹ / ₂	7	Regn
14	7	10 ¹ / ₂	6 ¹ / ₂	6	skyet
15	9	9	7 ¹ / ₂	5 ¹ / ₂	Regn
16	18	12	7	6 ¹ / ₂	Do.
17	7 ¹ / ₂	9 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	5	Do.
18	7 ¹ / ₂	10	7 ¹ / ₂	6	Do.
19	8	9 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	6	Do.
20	10	10	7	6	lidt Do.
21	10	9	6	6	Regn
22	8	10 ¹ / ₂	10	3 ¹ / ₂	skyet
23	8 ¹ / ₂	9 ¹ / ₂	8	7	Regn
24	6 ¹ / ₂	10	6 ¹ / ₂	5 ¹ / ₂	skyet
25	7	9	7	6	klart
26	11	10	9	6 ¹ / ₂	Do.
27	8 ¹ / ₂	10 ¹ / ₂	8 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	halvklart
28	8	9 ¹ / ₂	7	7	Do.
29	9 ³ / ₄	12	8	7	Do.
30	7 ¹ / ₄	8 ³ / ₄	7 ¹ / ₂	6	klart

1866 Octbr.	Temperatur Klokken			Døgnet Minimumtempe- ratur.	Veir.
	8 Form.	2—3 Efterm.	8 Aften.		
1	+9 ¹ / ₂	+11	+7	+7	klart
2	5	9 ¹ / ₂	5 ¹ / ₂	4	Do.
3	5 ¹ / ₂	6	4	3	Do.
4	2	4 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂	1	Do.
5	2 ¹ / ₂	5	6 ³ / ₄	1	skyet
6	7	10	7 ¹ / ₂	6	Do.
7	10	12 ¹ / ₂	11	7	lidt Regn
8	9 ¹ / ₂	10	8	9	Do.
9	7 ¹ / ₂	9	7	5 ¹ / ₂	Do.
10	7 ¹ / ₂	9	6	6	Do.
11	0	1 ¹ / ₂	÷2	÷ ¹ / ₂	klart
12	÷ ¹ / ₂	4	+2 ¹ / ₂	3	Do.
13	+2 ¹ / ₄	4	2	+2	Regn
14	4	4	4	1 ³ / ₄	lidt Do.
15	4	5	3	2	halvklart
16	3	4 ¹ / ₂	0	2	klart
17	÷1 ¹ / ₂	÷1	÷3	÷2 ¹ / ₂	Do.
18	4	2	4	5	Do.
19	4	1	3	5	Do.
20	+1	+2 ¹ / ₂	+2 ¹ / ₂	3 ¹ / ₂	skyet
21	0	1 ³ / ₄	1 ³ / ₄	+0	klart
22	4	10	9	1	skyet
23	8	8	7 ¹ / ₂	8	Do.
24	7	7 ¹ / ₄	6 ¹ / ₄	6	Do.
25	5	6	5 ¹ / ₂	4 ³ / ₄	Do.
26	6	7	5 ³ / ₄	5	Do.
27	4	6	4	4	Do.
28	5	5 ¹ / ₂	4	3	lidt Regn
29	1 ³ / ₄	4	3	0	Regn
30	0	2	2	0	lidt Do.
31	÷ ¹ / ₄	3	÷1	÷1	skyet

1866 Novbr.	Temperatur Klokken			Døgnet's Minimumtempe- ratur.	Veir.
	8 Form.	2—3 Efterm.	8 Aften.		
1	0	+ 2	+ 1	$\div 1\frac{3}{4}$	halvklart
2	+ 2	$3\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	+ $\frac{1}{2}$	Do.
3	2	3	$1\frac{1}{2}$	1	Do.
4	1	2	0	$\div 2$	Do.
5	1	3	2	0	Regn
6	$2\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2}$	$\div 1$	+ 2	klart
7	$\div 1$	0	$\frac{1}{2}$	$\div 2$	lidt Sne
8	+ 3	3	+ $2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	skyet
9	0	0	$\frac{1}{4}$	0	tykt
10	0	2	$1\frac{1}{2}$	2	skyet
11	$\div 1$	2	$4\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{4}$	Do.
12	+ 2	$2\frac{3}{4}$	5	+ $1\frac{1}{4}$	Regn, meget
13	2	3	$\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{4}$	skyet
14	0	1	$\div 1$	0	skyet
15	$\div 3$	$\div 1\frac{1}{2}$	2	$\div 4$	Sne
16	3	8	6	$8\frac{1}{2}$	skyet
17	6	2	2	$7\frac{1}{2}$	Sne
18	$2\frac{1}{2}$	1	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	Do.
19	6	4	$6\frac{1}{2}$	10	klart
20	4	2	3	$6\frac{3}{4}$	letskyet
21	7	$6\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	klart
22	9	$6\frac{3}{4}$	$6\frac{1}{4}$	9	klart
23	6	4	$4\frac{1}{2}$	7	Sne
24	$2\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{4}$	2	5	tykt
25	4	4	1	5	klart
26	6	8	$8\frac{3}{4}$	10	klart
27	10	8	10	12	klart
28	12	$7\frac{3}{4}$	5	$12\frac{3}{4}$	Do.
29	$3\frac{1}{2}$	5	6	7	Do.
30	2	$3\frac{3}{4}$	7	7	Do.



1866 Decbr.	Temperatur Klokken			Døgnet's Minimumtempe- ratur.	Veir.
	8 Form.	2—3 Efterm.	8 Aften.		
1	$\div 8\frac{1}{2}$	$+ 2\frac{1}{2}$			
2	$+ 2$	$4\frac{1}{4}$	$+ 2\frac{1}{4}$	$\div 1\frac{1}{4}$	skyet
3	$1\frac{1}{4}$	$4\frac{3}{4}$	$4\frac{3}{4}$	0	Do.
4	2	3	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	halvklart
5	$\frac{3}{4}$	2	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	halvklart
6	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	Do.
7	0	0	$\frac{1}{4}$	1	lidt Sne
8	$\div \frac{1}{4}$	$\div \frac{3}{4}$	$\div 1$	1	
9	1	$+ 2$	$+ 2$	$1\frac{1}{2}$	Sne
10	$+ 2$	0	$\div \frac{1}{2}$	$+ 1$	skyet
11	$\div 2\frac{1}{2}$	$\div 2\frac{1}{2}$	2	$\div 4\frac{1}{2}$	Do.
12	4	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	4	klart
13	$8\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{3}{4}$	$9\frac{1}{2}$	Do.
14	$9\frac{1}{4}$	10	$11\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	Do.
15	$13\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	14	Do.
16	$4\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	overskyet
17	$2\frac{3}{4}$	2	0	$3\frac{1}{2}$	Do.
18	0	0	0	1	Slud
19	$+ 2\frac{1}{2}$	$+ 3$	$+ 2$	$+ \frac{1}{4}$	Regn
20	$\frac{1}{2}$	2	3	$\frac{1}{2}$	Regn
21			$4\frac{3}{4}$	2	Regn
22	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	2	2	Regn
23	3	$4\frac{1}{4}$	4	$2\frac{1}{2}$	Do.
24	$4\frac{1}{4}$	5	3	$2\frac{1}{2}$	letskyet
25	$\frac{1}{4}$	0	0	$\div 13\frac{3}{4}$	lidt Sne
26	0	$4\frac{1}{2}$	1	1	letskyet
27	$\div 1\frac{1}{4}$	0	0	$13\frac{3}{4}$	skyet
28	1	$\div 1$	$\div 1$	1	Do.
29	$1\frac{1}{2}$	2	4	4	Do.
30	8	8	$8\frac{1}{4}$	$15\frac{1}{2}$	Do.
31	11	11	10	11	

Forklaring over Tallene paa Kartet.

⊕ = Hovedkirke.

+ = Annexkirke.

Kartet er med Undtagelse af den nordligste Del af Justedalen sammendraget efter den geographiske Opmaalingss nyeste Arbejder.

Paa Nordsiden af Sognesøen og Sognefjorden:

I Sulen:	I Hyllestad og Ladvig:
1. Leknessund.	15. Porten.
2. Buskø.	16. Eide
3. Færø.	17. Ulvig
4. Laagøen.	} burde være afsatte lige paa Bredden af Aafjorden.
5. Olderøen.	
6. Odderkalven.	18. Sørfjorden.
7. Inderøen.	19. Katlenaava.
8. Strømnæsset.	20. Myklebust.
9. Kaldgrav.	21. Hellem.
10. Stensundøen.	22. Løland.
11. Tungødden.	23. Espelandsfjeld.
12. Kraakevaag.	24. Lervig.
13. Polletind.	25. Ladvigsaata.
14. Dombetind.	Ved Vadem:
	26. Trebbenipa.

- 27. Ytterdalen.
- 28. Hovlandsstøl.
- 29. Fossen.
- 30. Fagersletnipa.

Ved Balestrand og Fjærlandsfjorden:

- 31. Essefjorden.
- 32. Sværeskaret.
- 33. Eiktun.
- 34. Bojumsdalen.
- 35. Suphelledalen.
- 36. Horpedal.
- 37. Kvandalseggen.

Paa Syrstrand, ved Sogndalsfjorden og Kaupanger:

- 38. Kvindefossen.
- 39. Svarthamrene, Volamyren og Husebystølene.
- 40. Henjumsdalen.
- 41. Fjærlandsæte.
- 42. Njøse.
- 43. Fatleberget.
- 44. Kjøtsibergene.
- 45. Haugevig og Meisuren.
- 46. Slinde.
- 47. Nordnæssset.
- 48. Styggeteigene.
- 49. Ylvisaker.
- 50. Vinæs.

- 51. Skarsbø.
- 52. Bondevig.
- 53. Stedje.
- 54. Sogndalsfjæren.
- 55. Sogndalsvand.
- 56. Nageløren.
- 57. Aarøen.
- 58. Svartholtkjern.
- 59. Kaupangerskoven.
- 60. Eide.
- 61. Vestrem.

Ved Veitestrand, Hafslo, Solvorn, Urnæs, Gaupne, Justedal og Lyster:

- 62. Snauedalen.
- 63. Nordre Næset.
- 64. Veumhaugen.
- 65. Indrebygden.
- 66. Hillestad.
- 67. Vedvig.
- 68. Ytre Eikum og Eikuren.
- 69. Lysteralmindingerne.
- 70. Kirsebærbergene.
- 71. Almeskoven.
- 72. Surnesætnaasi.
- 73. Ytre Kroken.
- 74. Rønnei.
- 75. Engedalen.
- 76. Nærmo.
- 77. Myklemyr.

78. Nigaardsbræen.
79. Elvekrog.
80. Krokaasen.
81. Faaberg.
82. Fagerdalen.
83. Biskehorn.
84. Stordalen.
85. Bjørnestegene.
86. Faabergstølen.
87. Stegeholtbræen.
88. Pølsevig.
89. Kjølsuren.
90. Aangelsnæs.
91. Døsen.
92. Sørheim.
93. Feigumfos.
94. Bergsteigene.

I Fortun, ved Horungerne (paa Nordsiden) og paa Sognefjeldet:

95. Skjolden.
96. Fortunvand.
97. Berdalen.
98. Bergsdalen.
99. Optun.
 1. Farningerne.
 2. Helgedalen.
 3. Ringadden.
 4. Skagastølene.
 5. Dyrhaugtinden.

6. Skagastølstinderne.
7. Keiseren.
8. Hervaboden.

I Aardal, ved Tyen og paa Syd- og Østsiden af Horungerne:

9. Aardalstangen.
10. Ovehaugen.
11. Muradden.
12. Slottet.
13. Koldedalen.
14. Koldetinderne.
15. Hillersboden.
16. Skineggen.
17. Mo.
18. Svaleim.
19. Jedle.
20. Afdal.
21. Vettisgjelet.
22. Vetti.
23. Utlaelven.
24. Vettismorki.
25. Oikjodnnaasi.
26. Stølsnaastinderne.
27. Morkekoldedalen.
28. De 3 Maradaler.
29. Fleskedalen.
30. Fleskedalsnaasi.
31. Uradalen.
32. Vormeli.
33. Skogadalsbøen.

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 34. Skogadalen. | 40. Raudalen. |
| 35. Melkedalsbandet. | 41. Lille Utledalen. |
| 36. Luscheaugene. | 42. Guridalen. |
| 37. Skogadalsnaasi. | 43. Reinidn. |
| 38. Store Utledalen. | 44. Hjertvaslibræen. |
| 39. Gravdalen. | |

Paa Sydsiden af Sognesøen og Sognefjorden:

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| I Lærdal: | 64. Vindhellerne. |
| 45. Blaaflaten. | 65. Otternæs. |
| 46. Sendalen. | 66. Ljosbergnaasi. |
| 47. Husum. | 67. Roaldshovden. |
| 48. Vindhellen. | 68. Urlandsvangen. |
| 49. Hæg. | 69. Vinjum. |
| 50. Morkdalen. | 70. Skeiem. |
| 51. Breistølen. | 71. Vasbygdvand. |
| 52. Eldrevand. | 72. Fretheimsdalen. |
| 53. Maristuen. | 73. Rygtvedtvand. |
| 54. Smeddalen. | 74. Almen. |
| 55. Otrovand. | 75. Belskaar. |
| 56. Suletind. | 76. Lille Bergkvam. |
| | 77. Bergdalen. |
| Ved Urland, Fresvig og | 78. Holmen. |
| Nærøfjorden: | 79. Næsbo. |
| 57. Ljoasæte. | 80. Sauevadsdalen. |
| 58. Gommedalen. | 81. Nosestøl. |
| 59. Ryum (skulde ligge paa | 82. Oiestøl. |
| Østsiden af Elven). | 83. Gleimsnaasi. |
| 60. Gesme. | 84. Stemberdalen. |
| 61. Seltuftvand. | 85. Engen. |
| 62. Vindedalen. | 86. Tundalen. |
| 63. Haabergnaasi. | 87. Fresvigmulen. |

- 88. Fresvigbræen.
- 89. Ravneberg.
- 90. Sendebotten.
- 91. Vassætnipa.
- 92. Breidalen.
- 93. Præsthaugen.
- 94. Smørbottenmaasi.
- 95. Øvre Fresvigsæter.
- 96. Legdene.
- 97. Vikadalsstøl.

Ved Vig og Arnefjord:

- 98. Løvruste.
- 99. Maalsæter.
- 1. Sopandberg.
- 2. Storaskaret.
- 3. Hovaasen.
- 4. Hang.
- 5. Ende.

- 6. Sendedalen.
- 7. Øfridsdalen.
- 8. Seljedalen.
- 9. Bødalen.
- 10. Hove.
- 11. Hoperstad.
- 12. Indre Galden.
- Ved Evindvig:
- 13. Omdalsvig.
- 14. Slengesolkletten.
- 15. Gulen.
- 16. Dalsbygden.
- 17. Midttundalen.
- 18. Midttunvaagen.
- 19. Fondøen.
- 20. Sognefæste.
- 21. Glavær.
- 22. Hiserø.
- 23. Hillø.

Tillæg og Rettelser.

- Pag. 8 L. 17 f. o. staar: en knap Fjerding, læs: en halv Mil.
 — 26 — 15 f. n. tilføies Længde for Ortnevig 23^o 50'.
 — 46 — 18 f. o. tilføies en Stjerne foran Echium.
 — 49 — 4 f. o. Ved Hieracium Lycopifolium tilføies et ?
 — „ — 2 f. n. st.: R. dumetorum, læs: R. pubescens
 A. Bl.
 — 97 — 11 f. n. st.: Tofjeldia, læs: Tofieldia.
 — 103 — 4 f. n. st.: 44, læs: 30.
 — 104 — 10 f. o. st.: Pag. 41 og til Pag. 46, læs: Pag. 24
 og til Pag. 32.
 — 105 — 6 f. n. st.: Pag. 43 og Pag. 46, læs: Pag. 26
 og Pag. 32.
 — 106 — 12 f. n. st.: 44, læs: 30.
 — 107 — 12 f. o. }
 — 109 — 6 f. o. } st.: 43, læs: 28.
 — „ — 8 f. o. }
 — „ — 12 f. o. }
 — 114 — 9—10 f. n. st.: Oscarsvarden i Gaupne 3800', læs:
 Oscarsvarden 3800'.
 — 134. Som No. 421 (b) tilføies foran Stenhammaria:
 Echium L.
 421 (b) vulgare L. Balestrand, ét Exemplar paa
 en Eng (rimeligvis indført ved Græsfrø, Sverdrup
 1869).
 — 157. Som Voxested for Cardamine sylvatica tilføies:
 Bojumsdalen (stud. real. Schjøtz).
 — 157. Efter No. 570 tilføies:
 Dentaria L.
 570 (b) bulbifera L. M. sj.: Lierne nær Bojums-
 bræen (Schjøtz).
 — 174. Om No. 685 har Prof. Lange ikke udtalt sig med
 Bestemthed. Heller ikke Crépin ytrer sig med fuld-
 stændig Sikkerhed; for at opnaa denne fordres Kron-
 blade og modne Frugter.
 — 180 L. 5 f. n. st.: Bredder:, læs: Bredder, .
-

VII.

Undersøgelser over Christianiafjordens Dybvands- fauna

af

G. O. Sars.

En i mange Henseender særlig Interesse med Hensyn til Kundskaben om vor marine Fauna frembyde de mange dybt indstikkende Fjorde og Bugter, der give vor vidtstrakte Kyst et saa eiendommeligt Præg. Om man end ikke ialmindelighed finder her et saa rigt svulmende Dyreliv som længere ud ved Havkysten, har dog Erfaring allerede vist, at man undertiden netop her kan gjøre ganske uventede Fund og interessante Iagttagelser over Dyrenes Forekomst og Udbredning. Disse Fjorde danne ligesom en egen liden Verden for sig, og den her indesluttede Fauna viser ogsaa en i mange Henseender eiendommelig og fra de nærmest liggende Havkyster forskjellig Cbaracter. Det er især ved Undersøgelsen af de større Dybder her, at Fjordfaunaens Eiendommelighed træder tydeligst frem. Blandt de her forekommende Sjødyr overraskes vi ofte ved at træffe Former, der, ukjendte ved vore sydligere Kyster, først optræde igjen under langt nordligere Breder, ægte arctiske Dyrformer, der undertiden endog savnes ved hele vor vidtstrakte Kyst, for først at vise sig igjen i det yderste Norden, i Havet omkring Grønland og Spitsbergen. Vi ere ved en løs Betragt-

ning tilbøielige til at anse disse uventede Dyr som fremmede Bestanddele, der paa en eller anden Vis ere tilbandede den ved vore Kyster nu levende Fauna, og dog have vi netop i disse Dyr Levningerne af den oprindelige Dyrverden, der i en tidligere Jordperiode, den saakaldte glaciale Tid, var den eneraadende ved hele vor Kyst, men som siden lidt efter lidt ved forandrede physiske Forhold er forsvunden, for at give Plads for den nu raadende ifølge sin Oprindelse sydligere (germanniske) Fauna. Af stor Interesse er det derfor at undersøge de Forhold, under hvilke enkelte af disse Urbeboere endnu have kunnet holde ud paa sine oprindelige Enemærker, rundt om omgivne af de gennem Tidernes Løb indvandrede og nu ved vore Kyster bosatte fremmede Gjæster, med andre Ord, hvorledes der for Tiden midt ind i den germanniske Region kan findes utvivlsomt arctiske Dyrformer. Flere Grunde tale for, at man netop fortrinsvis kan vente at finde saadanne Efternølere levende i vore dybe Fjorde, og rimeligvis ville de hidtil her fundne eiendommelige nye Dyrformer (f. Ex. den hidtil alene i Hardangerfjorden fundne mærkværdige Asteride *Brisinga endecacnemos* Asbjørnsen) ved nøiere Undersøgelser samtlige vise sig at være ægte arctiske Dyr. Den gennem Tidernes Løb af ydre forandrede physiske Forhold betingede Forandring og Omflytning af Sjødyrene, som vi maa antage, ikke alene har fundet, men tildels endnu fremdeles finder Sted, har nemlig først og i stærkest Grad maattet finde Sted ved vore Havkyster, medens den i de dybe Fjorde indesluttede Dyrverden, som mindre berørt af disse ydre Forhold, mere har kunnet beholde sin oprindelige Character. Som en af de i denne Henseende virksomste Factorer maa vi vel anse Havets Strømme at være. De fleste Sjødyrs Unger gennemgaa som bekendt, inden de erholde sit definitive Udseende,

et Larvestadium, hvorunder de bevæge sig frit om i Vandet ved Hjælp af Cilier eller andre provisoriske Svømmeorganer. Dette gjælder ikke blot de ogsaa i voxen Tilstand let bevægelige Dyr, men ogsaa, og det i fortrinlig Grad, de mindst bevægelige Dyrformer, selv de til Klippen fastvoxede Conchiferer og de i Dyndet nedgravede Orme og Echinodermer. I dette Stadium blive Ungerne meget let førte med Strømmen lange Veie, inden de, efter at have tilendebragt sit Larvestadium, søge til Bunden, for at antage de Voxnes mere stationære Levevis. Paa denne Maade kan Generation efter Generation ved en vis constant Strømning i Havet rykke stadigt længere og længere frem i en bestemt Retning. I den glaciale Tid, da vort Land ligesom for Tiden Grønland var bedækket af uhyre Ismasser, og et barskt grønlandsk Klima var raadende, hvor vi nu nyde godt af en i Forhold til andre under samme Brede beliggende Jordstrøg mærkværdig mild Temperatur, var efter al Sandsynlighed, ligesom for Tiden ved Grønland, den fra Nord kommende Polarstrøm den forherskende langs vore Kyster, og ved denne holdt da ogsaa den daværende høinordiske Fauna sig isoleret fra Indblanding af sydligere Former, medens den selv rimeligvis mere og mere udbredte sig mod Syd*). Anderledes er Forholdet nu. De forherskende Strømme langs vor

*) At denne Fremrykken af den høinordiske Fauna mod Syd har strakt sig endog meget langt, herpaa have vi et talende Bevis i de enkelte mærkelige, med Overspringelse af de mellemliggende Kyster af Europa, i Middelhavet levende nordiske Sjødyr, f. Ex. *Nephrops norvegicus*, ligesom ogsaa i det Factum, at der blandt de i de yngre Formationer paa Scicilien forekommende fossile Mollusker findes en ikke ubetydelig Del Former, der ogsaa ere fælles for Nordhavet, og som altsaa paa en eller anden Vis i sin Tid med Polarstrømmen maa være førte herved.

Vestkyst gaa nu som Følge af den bekjendte Golfstrøm i den modsatte Retning, fra Syd mod Nord, og med dem har ogsaa et mildere Klima udbredt sig til vore Kyster. Her ved er ogsaa en Omflytning af Havfaunaen skeet i samme Retning: Sydligere (germanniske) Dyrformer have nu indtaget de tidligere høinordiske Dyrs Plads, medens disse sidste lidt efter lidt ere forsvundne eller rettere trængte længere Nord paa. At en saadan stadig Fremtrængen af den sydligere Fauna mod Nord endnu fremdeles vedbliver, her paa har man mange Tegn. Den germanniske Dyrregion strækker sig saaledes for Tiden allerede temmelig langt nordenfor Polarcirkelen, og først ved Lofoten kan man regne, at den arctiske Region tager sin Begyndelse. Selv her er den allerede temmelig stærkt opblandet med sydligere Former, hvoraf enkelte endog af og til af min Fader har været iagttaget selv længere Nord paa ved Finmarkens Kyster, hvor ellers den arctiske Character er tydeligt fremtrædende. I de dybt indstikkende Fjorde har ikke denne Forandring i Havstrømmenes Løb kunnet synderligt mærkes. Vistnok findes ogsaa her Strøm og det undertiden endog meget stærk Strøm, men denne er egentlig kun partiel og har formodentlig gaaet ligedan for sig i den glacile Tid som nu. Der er endnu 2 Factorer, som maa antages at have haft Indflydelse paa en saadan Omflytning af Havfaunaen, nemlig Havvandets Temperatur og dets Saltgehalt. I den glaciale Tid maa Havvandet ved vore Kyster paa Grund af Polarstrømmens directe Indvirkning have haft en betydelig lavere Temperatur end nu, da Golfstrømmens opvarmede Vande beskylle vore Kyster; ligeledes maa Havvandets Saltgehalt have været mindre, idet de enorme Ismasser, der ligesom for Tiden ved Grønlands Kyster Tid efter anden løsnedes fra Land, ved at smelte opblandede Havet med ferskt Vand.

Ligesom begge disse Factorer maa antages at have begunstiget en ren arctisk Faunas Udvikling, maa man antage, at en derefter indtrædende høiere Temperatur og større Saltgehalt af Havvandet har maattet virke hemmende paa det arctiske Dyreliv og i Forening med Havstrømmenes forandrede Retning endyderligere bidraget til at fortrænge de oprindelige Urbeboere. Hvad Havvandets forhøiede Temperatur angaar, saa maa den første Indvirkning have yttret sig deri, at de tidligere paa grundt Vand levende Former lidt efter lidt søgte dybere ned, hvor Afvexlingerne i Temperaturen ere mindre følelige. Den første Forandring maatte derfor spores i Littoralzonen, som inden forholdsvis kort Tid maa have forandret sin Character fra arctisk til germansk. I de dybere Zoner har Forandringen gaaet betydelig langsommere for sig, skjøndt den ogsaa her maa have skredet sikkert frem, da Golfstrømmens Indvirkning ialfald ved Havkysterne vistnok strækker sig meget dybt ned. I de dybe Fjorde maa man som allerede anført antage, at Golfstrømmens Indvirkning har været langt mindre følelig og hovedsageligt kun indskrænket sig til en om Sommeren høiere Temperatur af de øvre Vandlag som Følge af det mildere Klima. Dette har vistnok været tilstrækkeligt til allerede meget tidligt at give Littoralzonen her dens germanske Character, men har forholdsvis mindre berørt de dybere Zoner, hvor man endnu finder det arctiske Element stærkt fremtrædende. De fra vore Høifjelde kommende Elve, hvoraf saa mange udmunde netop i disse Fjorde, tjene baade til at afkjøle de dybere Vandlag og til at forringe Havvandets Saltgehalt her, og hidføre altsaa netop nogle af de vigtigste Betingelser for det arctiske Dyrelivs Udvikling. Medens vi derfor kun yderst sjelden og først paa de allerstørste Dybder kunne ved sydligere Havkyster opdage en

eller anden, som det tydeligt sees, forkrøblet og i sin Udvikling hemmet arctisk Dyrform, finder det mærkelige Forhold Sted, at vi i vore dybe Fjorde kunne finde ægte arctiske Dyrformer, ikke alene i temmelig betydeligt Antal, men endog, som det synes, i sin fulde Vigeur og af ligesaa betydelig Størrelse som i deres nuværende egentlige Hjem, Ishavet.

Denne mærkelige Forekomst af arctiske Urbeboere langt borte fra deres nuværende Hjem har allerede længe, især ved Lovéns og Ashjørnsens Undersøgelser, været bekjendt for de skaldækte Molluskers Vedkommende, ligesom der ogsaa leilighedsvis har været gjort enkelte Jagttagelser i denne Henseende for andre Dyrclassers Vedkommende. Saaledes har min Fader nylig i Videnskabsselskabets Forhandlinger for 1865*) anført følgende af ham ved Drøbak fundne Sjødyr, der efter al Sandsynlighed samtlige ere ægte arctiske Former: 1 Crustace, 11 Cephalophorer, 4 Conchiferer, 2 Tunicater, 11 Annelider, 1 Holothuride og 2 Asterider. Disse arctiske Dyr forekomme her kun paa de større Dybder, lige ned til 120 Favne, enkelte af dem kun paa sidstnævnte Dybde, som er den største paa de Kanter af Fjorden.

Da jeg havde bragt i Erfaring, at Dybden i det Ydre af Christianiafjorden endnu skulde være betydelig større og paa et Sted endog skulde gaa ned til over 200 Favne, ansaa jeg det for at være af ikke ringe Interesse at faa nærmere gransket disse store Dybder, især da jeg ansaa det for meget sandsynligt, at Faunaen her vilde være af en endnu mere decideret arctisk Character end ved Drøbak. Paa den i denne Anledning foretagne Reise, der varede noget over 1 Maaned, besøgte jeg følgende Localiteter: Laurkullen

*) Om arctiske Dyrs Forekomst i Christianiafjorden.

paa Østsiden, Vallø, Horten, Holmestrand og Svelvig, samtlige paa Vestsiden af Fjorden. Længst opholdt jeg mig paa Vallø, hvilket Sted jeg fandt beleiligst liggende, for derfra at naa ud til de største Dybder, medens mit Ophold paa de øvrige Steder kun kunde blive ganske kort. Uheldigt for mine Undersøgelser var den usædvanlig stærke Varme, som i denne Sommer herskede paa disse Kanter. De fra Dybet optagne Sjødyr taalte ikke denne stærke Temperaturforandring, men creperede som oftest allerede strax ved at komme op i de øvre stærkt opvarmede Vandlag. Det lykkedes mig derfor næsten aldrig at faa noget levende hjem fra mine Excursioner, ja mange af de finere Sjødyr vare ved min Tilbagekomst allerede i en saa opløst Forfatning, at de ikke kunde egne sig til Opbevaring. Paa den anden Side ledsagedes denne Varme af et usædvanligt roligt og stadigt Veir, saa at jeg saagodtsom hver eneste Dag kunde anstille mine Undersøgelser paa de største Dybder i en Afstand af 1 à 2 Mile fra min Station. Jeg har derfor ogsaa kunnet forskaffe mig et temmelig fuldstændigt Kjendskab til den paa disse større Dybder levende Fauna, hvilket jo var Hovedformaalet med min Reise, og da det desuden er lykkets mig især af Crustaceernes Classe at opdage et ikke ringe Antal for Videnskaben nye Former, har jeg idethele Grund til at være vel tilfreds med Reisens Udbytte.

Da jeg dels ved de denne Sommer anstillede Undersøgelser, dels ved tidligere Excursioner, har kunnet forskaffe mig et temmelig fuldstændigt Begreb om Havbundens Formation og Beskaffenhed her i Fjorden, har jeg troet at det ikke kunde være uden Interesse, inden jeg nærmere gjør Rede for de paa Reisen gjorte Fund og Iagttagelser, at forudskikke en kortfattet Fremstilling heraf, saa meget mere som man heri for en væsentlig Del maa søge Grunden til

enkelte eiendommelige Forhold ved Sjødyrenes Forekomst her, hvorom nedenfor noget nærmere skal tales.

Christianiafjorden danner den indre Fortsættelse af den store Havbugt, som fra Skaggerak skyder sig op mellem Sydspidsen af vort Land og den svenske Kyst (Bohuslän). Dens Begyndelse regner man ved Øen Færder, hvorfra der til Bunden af Fjorden ved Christiania regnes 13 norske Mile. Fjorden, der i sin ydre Del omgives af temmelig flade Strandbrede, indknibes omtrent i Midten af sit Forløb mellem Horten og Jæløen temmelig stærkt, men udvides igjen nordenfor denne Indknibning meget betydeligt og udsender fra sin vestlige Del to temmelig betydelige Sidegrene, nemlig den forbi Holmestrand løbende Sandøsgnsfjord og den i nordvestlig Retning løbende 4 Mile lange Drammensfjord, hvis indre Del ved den smale og grunde Svelvigstrøm er adskilt fra den ydre Del. Den egentlige Christianiafjord løber fremdeles mod Nord forbi Drøbak, hvor den lidt efter lidt saa stærkt indknibes, at den her har mere Characteren af et Sund, hvorved den ydre og indre Del af Fjorden staa i Forbindelse med hinanden. Denne sidste Del, der atter antager en ganske anselig Brede, strækker sig herfra 4 Mile i Nord til Christiania, hvor den bøier sig knæformig om mod Øst og Syd, for at danne den 3 Mile lange saakaldte Bundefjord.

Den yderste Del af Fjorden er paa Vestsiden opfyldt af talrige Øer og Holmer, der strække sig temmelig langt ud fra Kysten. Dybden er her kun ringe og overgaar neppe nogensteds 20—30 Favne. Selv langt udenfor de yderste Skjær finder man ialmindelighed kun ringere Dybder. Først nær under den østlige Side af Fjorden træffes den egentlige Dybrende, der fra Havet udenfor stikker sig op igjennem Fjorden. Lige ud for Hvaløerne har denne den anselige

Dybde af 230 Favne, den største Dybde, som overhovedet er funden her i Fjorden. Denne Dybrende synes imidlertid her at være meget smal og paa flere Steder afbrudt ved mellemkommende grundere Steder. Man kan dog forfølge den nordover langs med Øerne Søstrene og Missingerne, paa hvilket sidste Sted man kun i ubetydelig Afstand fra Land har en Dybde af 180 Favne. Lidt nordenfor disse Øer bliver Fjorden temmelig stærkt indknebet ved de fra Vest-siden langt udskydende Øer Bollærene. Imellem disse og Østkysten er Bunden temmelig flad, og man træffer ikke ialmindelighed her en større Dybde end 50—60 Favne. Muligens kan der dog ganske tæt under den østre Kyst findes noget større Dybder, men i saa Fald maa Dybrenden her være særdeles smal. Længere Nord skraaner derimod Bunden overalt stærkt nedad, og Fjorden danner her et temmelig vidtstrakt Dybbassin mellem Rauø i Øst og Vallø-landet i Vest. Dybden er her i en temmelig betydelig Udstrækning omkring 200 Favne og gaar paa et Sted endog ned til 230 Favne. Det er dette Dybbassin, hvor jeg især anstillede mine Undersøgelser, idet jeg havde min Station paa Vallø, hvorfra man har 1—2 Mils Vei til det store Dyb. Mellem Laurkullen og Slagenstangen i Vest bliver Fjorden atter temmelig indknebet, og ved en fra den strax søndenfor Laurkullen beliggende Elø langt ud i Fjorden udstikkende Grund (Eløgrunden) dannes saaledes mod Nord en naturlig Begrænsning for det omhandlede Dybbassin, hvorfra dog en smal Dybrende strækker sig mod Nord, i Begyndelsen nærmere det vestre Land, derpaa skraanende over mod det østre, følgende Østsiden af Bastø, hvor Dybden gaar ned til 140 Favne. Mellem Horten og Jæløen er paa det smaleste Sted den største Dybde omtrent 80 Favne. Længere Nord bliver derimod Dybden atter større, uden at imidlertid denne

stærkt udvidede Del af Fjorden danner noget saadant vidtstrakt Dybbassin som det ovenfor omhandlede. Den største Dybde findes nemlig her ikke i Midten, men holder sig nær under det østre og vestre Land, hvor man kan adskille 2 større divergerende Dybrender. Den ene af disse følger som anført det østre Land og har sin største Dybde 120 Favne $\frac{1}{2}$ Mil søndenfor Drøbak; den anden gaar i nordvestlig Retning forbi Rødtangen op imod Drammensfjorden og har sin største Dybde 110 Favne omtrent $\frac{1}{2}$ Mil søndenfor Rødtangen. Den indre Del af Fjorden, der som anført ved Strædet ved Drøbak forbindes med den ydre Del, danner et fuldstændig isoleret Bækken, der har sin største Dybde, 70—80 Favne, i sin allerinderste Del, Bundefjorden.

Christianiafjorden har tidligere havt en langt betydeligere Udstrækning end for Tiden, hvilket bevises af de talrige, nu mange Mile ind i Landet liggende Skjælbanker, der ofte paa en ganske paafaldende Maade have bibeholdt sit Udseende af gamle Fjærer eller Strandbrede; ja man har endog sikker Grund til at antage, at den i den glaciæle Tid har strakt sig imod 20 Mile længere ind i Landet end nu. Mjøsen udgjorde dengang dens inderste Del og har endnu bevaret et talende Vidnesbyrd herom i de mærkelige, her endnu levende Levninger af den dengang ublandet arctiske Havsfauna (*Mysis oculata*, og *Gammaracanthus loricatus*). Ved Landets Hævning har Fjorden lidt efter lidt trukket sig tilbage til dens nuværende Grændser, og da denne successive Hævning af Landet fremdeles synes at vedvare, vil vistnok i en, geologisk talt, ikke saa særdeles fjern Fremtid det Indre af Fjorden tilsidst komme til at danne nok en Indsø, der ved Drøbak vil have sit Udløb i den egentlige Fjord. Samtidigt med det omliggende Land har naturligvis ogsaa Bun-

den af Fjorden hævet sig, saa at Dybderne i Fjorden tidligere maa have været langt betydeligere end nu. Et meget paatageligt Bevis herpaa er Forekomsten ved Drøbak paa ganske grundt Vand af store Masser af (nu rigtignok døde) *Oculina prolifera*, der ved vor øvrige Kyst først træffes i en Dybde af 150 Favne. I Forbindelse med denne Hævning af Bunden staar vistnok ogsaa det eiendommelige Forhold, at man især i det Indre af Fjorden finder paa et forholdsvis ganske ringe Dyb Sjødyr, der ved vor øvrige Kyst først træffes paa langt betydeligere Dybder. Saaledes forekomme ganske nær Christiania paa 20—30 Favne talrige Cumaceer af Slægterne *Diastylis*, *Eudora*, *Leucon*, *Campylaspis*, der alle synes at være ægte Dybvandsformer. Af Ostracoder forekomme her ligeledes mange, der ved vor øvrige Kyst først optræde paa de allerstørste Dybder. Saaledes findes den for de store Dybder saa karakteristiske Ostracode *Macrocypris minna* (Baird) her lige op til 12—14 Favne og det i temmelig betydeligt Antal. Tilsyneladende i Modsigtelse hermed staar Forekomsten af enkelte som litorale eller sublitorale bekjendte Dyr kun paa de største Dybder her i Fjorden. Disse henhøre imidlertid alle upaatvivlelig til den oprindelige arctiske Fauna og have rimeligvis i den glaciæle Tid ogsaa her i Fjorden levet paa ringere Dyb, hvorfra de først paa Grund af den ved de forandrede physiske Forholde indtrædende høiere Temperatur lidt efter lidt have søgt ned til de dybere Steder. Nu ere, som i det Foregaaende vist, disse dybere Steder ofte ved mellemkommende Tverbakker fuldstændigt afstængte fra det udenfor liggende Havdub, eller danne isolerede Dybbassiner, hvorved der tilsidst er sat en Grændse for deres videre Fremrykken; og man maa vel derfor ogsaa for en Del netop i denne vistnok ogsaa for andre Fjorde gjældende eiendommelige Formation af Bunden

søge Grunden til, at den oprindelige arctiske Fauna mindre let har kunnet lade sig fortrænge her end længere ude ved vore Havkyster. Jeg skulde være meget tilbøielig til at anse de fleste af de af mig paa disse store Dybder iagttagne Sjødyr for saadanne arctiske Urbeboere og kan ogsaa for mange af dem med fuldkommen Sikkerhed godtgjøre Rigtigheden heraf.

Bunden er overalt paa disse dybere Steder af Fjorden meget løs og bestaar af et eiendommeligt Slags brungult Mudder, der ved at skylles i en meget fin Linons-Pose, næsten fuldstændigt udskilles gennem de fine Masker, kun efterladende faa faste Bestanddele, der fordetmeste bestaar af smaa afrevne Tangstumper, ialmindelighed tæt besat med *Pecten abyssorum* Lovén, tildels ogsaa af forskellige Anne-liderør. Derimod findes her kun meget faa Foraminiferer, der paa andre Localiteter, f. Ex. ved Lofoten, udgjøre en meget væsentlig Del af det med Bundskraben optagne Mudder. Tømmer man dette Residuum i et Glas med rent Sjøvand, vil man snart bemærke, at det ikke er saa fattigt paa Sjødyr, som man ved første Øiekast skulde formode. Navnlig af forskellige smaa Crustaceer vil man i ethvert Kast finde en hel Del og enkelte Arter endog ofte i ganske enorme Mængder. Af skaldækte Mollusker forekommer her ogsaa en hel Del, saaledes *Pecten abyssorum* Lovén i stor Mængde, Arter af Slægterne *Yoldia*, *Nucula*, *Axinus*, *Neæra*, *Syndesmya*, *Kelliella*, ligeledes meget almindelig *Dentalium abyssorum* Sars, *Siphonodentalium pentagonum* Sars, *Scaphander librarius* Lovén meget almindelig, men i smaa Exemplarer, *Philine quadrata* (Wood) sjeldnere, Arter af Slægterne *Pleurotoma*, *Rissoa* o. fl. Af Tunicater *Ascidia obliqua* Alder. Af Echinodermer forekommer her af og til og i store Exemplarer den fra Havet om Spitsbergen bekjendte ægte arc-

tiske Ophiuride *Ophioscolex glacialis* M. & T., fremdeles *Ophiura abyssicola* Forbes, *Amphiura tenuispina* Ljungman. Af Annelider temmelig hyppigt *Antinoë Sarsii* Kinb, en ægte aretisk Art, der for Tiden har sit rette Hjem i det yderste Norden, i Havet omkring Grønland og Spetsbergen, hvor den efter Malmgren lever paa 20—30 Favnes Dyb*), *Terebellides Strömii* Sars, ligeledes en høinordisk Form, *Sabel-lides cristata* Sars, *Maldane biceps* (Sars), *Polynoë abyssicola* Sars, *Phascolosoma lævissimum* Sars. Talrigst ere imidlertid som anført Crustaceerne repræsenterede. Af Decapoder findes her *Pontophilus norvegicus* M. Sars i stor Mængde, *Pandalus borealis* Kr. ligeledes alm., sjældent *Pasiphaë norvegica* M. Sars. Af Mysider: *Erythrops abyssorum* n. sp. i store Mængder, *Boreomysis arctica* (Mysis) Krøyer, hidtil kun fundet i et eneste Exemplar ved Grønland, *Hemimysis abyssicola* n. g. et sp. og *Amblyopsis abbreviata* n. gen. et sp., begge tidligere af mig fundne ved Lofoten. Af Cumaceer: *Eudora emarginata* (Leucon) Krøyer, *Eudora truncatula* Sp. Bate?, *Eudora hirsuta* n. sp., *Leucon nacicus* Krøyer, *L. acutirostris*, *L. pallidus*, *Diastylis echinata* Sp. Bate, *Leptostylis longimana*. Af Isopoder: *Munnopsis typica* M. Sars meget almindeligt, *Eurycope cornuta* i uhyre Mængde, *Ilyarachna longicornis*, *Macrostylis spinifera*, *Ischnosoma bispinosum*, *Tanais tenuimanus* Lilljeborg, samtlige ogsaa af mig fundne ved Lofoten. Af Amphipoder 11 forskellige, for det meste endnu ubeskrevne Arter, hvoraf en: *Acanthonotus Brunii* A. Boeck, forekommer her i store Mængder. Af Ostracoder temmelig

*) Som bekendt forekommer denne Annelide ogsaa i Østersjøen, hvis Fauna for en stor Del stammer fra Ishavet, med hvilket denne Havbugt, som af Lovén er paavist, engang har staaet i directe Forbindelse.

hyppigt: *Philomedes Lilljeborgii* (Bradycinetus). — I det Foregaaende er kun opregnet de paa det største Dyb i det mellem Rauø og Vallø beliggende Dybbassin (200—230 Favne) forekommende Dyr. Hvor Bunden skraaner op fra Dybbassinet findes endnu paa 150—160 Favnes Dyb andre Dyreformer, der imidlertid ogsaa forekomme paa grundere Vand og idethele vise en mere germansk end arctisk Character.

En Localitet, der frembyder en ganske særlig Interesse, og som jeg derfor her noget nærmere skal omtale, er den ved den neppe et Stenkast brede og ganske grunde Svelvigstrøm i Forbindelse med Christianiafjorden staaende indre Del af Drammensfjorden. Denne 2½—3 Mile lange Fjord danner et fuldstændigt isoleret Bækken, hvis Dybde holder sig i dens hele Længde mellem 50 og 70 Favne. Ved den mægtige i Fjorden udmundende Drammenselv ere de øvre Vandlag det hele Aar igjennem fuldkommen ferske, og denne hele indre Del af Fjorden synes ved den rimeligvis endnu fremdeles vedvarende Hævning af Landet mere og mere at ville antage Characteren af en Indsjø. Allerede findes her lige ned til en Dybde af et Par Favne en fuldstændig Ferskvandsfauna med Ferskvandsfisk (Sik, Aborre, Mort, Brasen) og Ferskvandsentomostraceer. Dybere ned, hvor Vandet endnu har bibeholdt sin Saltgehalt, træffe vi imidlertid endnu en decideret, men som det synes meget fattig marin Fauna, der for det meste synes at have en udpræget arctisk Character. Desværre var, da jeg besøgte denne Localitet, mine Reisepenge paa det nærmeste opbrugte, og til al Ulykke indtraf der netop i de Par Dage, jeg kunde offre til disse Undersøgelser, et saa stormende og ubehageligt Veir, at det kun til yderste Nød lod sig gjøre at faa anstillet nogle faa foreløbige Undersøgelser i de nærmeste Omgivelser af Svel-

vig, hvor jeg havde min Station. Ved at fiske med det fine Net i Overfladen af Sjøen erholdt jeg her følgende Entomostraceer: *Holopedium gibberum*, *Daphnia galeata*, *Palyphemus pediculus*, *Leptodora hyalina*, *Cyclops Leuchartii* og *Diaptomus gracilis*, alle ægte Ferskvandsdyr. Mellem dem fandtes imidlertid en decideret marin Form, der altsaa her havde vænnet sig til ferskt Vand, nemlig *Podon minutus*. Længs Stranden paa mudret med Vandplanter bevoxet Bund fandtes følgende Ferskvandsentomostraceer: *Sida crystallina* i store Mængder, *Bosmina nitida* og *longirostris*, *Alonopsis elongata* overordentlig almindelig, *Chydorus sphaericus*, *Acroperus leucocephalus*, *Camptocercus rectirostris*, *Cyclops Leuckartii* og *gigas*; blandt dem store Mængder af den marine Copepode *Temora velox* Lilljeb. Noget dybere ned indtil 2 à 3 Favnes Dyb fandtes: *Ilyocryptus acutifrons*, *Alona quadrangula* (in fid. P. Müller), *Alona oblonga* P. Müller, *Alonella rostrata*, *Harporhynchus falcatus*, *Pleuroxus uncinatus*, *Cypris vidua* og *minuta*, *Candona candida*; mellem dem nogle smaa Unger af *Mysis vulgaris*, fremdeles 3 marine Harpacticider samt 2 ligeledes, som det synes, marine Cytherider. Længere ned, i Kanten af den mod Dybet heldende Bakke, optraadte pludselig paa 4—6 Favnes Dyb en ren marin Fauna, uden nogen Tilblandning af Ferskvandsformer. Her fik jeg Bundskraben fuld af unaadelige Masser af *Ascidia mentula* Müll., mellem hvilke talrige Exemplarer af *Ophiopholis aculeata* (Asterias) Müll. vare fastklamrede med sine lange og piggede Arme. Umiddelbart nedenfor Bakken var Bunden særdeles blød, bestaaende af blaalig Leer, som ved at udskylles efterlod talrige grove Anneliderør, beboet af en stor Art *Terebella*, rimeligvis *Terebella cirrata* Müll.; en endnu ubestemt *Polynoë* fandtes her ligeledes temmelig almindeligt, ligeledes af og til en Art af den hidtil ikke ved vore Kyster

fundne ved sit eiendommelige gelatinøse Rør mærkelige høinordiske Annelideslægt *Myxicola*. Af Crustaceer fandtes her i stor Mængde *Mysis mixta* Lilljeborg, en som det synes ægte arctisk Art, som jeg først har fundet igjen ved Lofoten, medens den længere Nord ved Finmarkens Kyster bliver mere almindelig og endog lever i Havet ved Grønland, hvis, som jeg med Goës formoder, Krøyers *M. latitans* virkelig er identisk med denne Art. Fremdeles fandtes her nogle faa Exemplarer af *Erythrops serrata* og et Par Unger af *Hippolyte polaris* Sabine. Af den høinordiske Form *Pandalus borealis* Krøyer, som her forekommer i saa betydeligt Antal, at man endog paa flere Steder i denne indre Del af Drammensfjorden driver et lønnende Fiskeri efter den, lykkedes det mig ikke her at finde nogen Exemplarer. Rime- ligvis holder den sig ialfald paa den Tid af Aaret kun paa de større Dybder, som jeg desværre dennegang maatte lade uundersøgte.

Jeg lader nu følge en Fortegnelse af de af mig paa Reisen nærmere undersøgte Crustaceer, med korte Beskrivelser af de nye eller mindre bekendte Arter.

Decapoda.

a. *Brachyura*:

Hyas coarctatus Leach. 1 ungt Exemplar ved Vallø paa 30—40 Favnes Dyb. Den er en arctisk og circumpolar Art, men forekommer ogsaa af og til langs vor hele Kyst, ligesom ogsaa ved England.

Portunus arcuatus Leach. 1 lidet Exemplar ved Laurkullen paa 30 Favnes Dyb.

b. Anomura:

Galathea intermedia Lilljeb. Nogle Exemplarer ved Vallø paa 30—40 Favnes Dyb.

c. Macrura:

Pontophilus norvegicus M. Sars. Denne smukke Art forekommer i største Mængde paa de store Dyb her i Fjorden, 200—230 Favne*). Foruden en hel Del voxne Individer, fandtes ogsaa ved nøiere Undersøgelse ikke saa faa Unger af denne Crustace. Disse vare alle omtrent af ens Størrelse, omtrent 12 Mm. lange, og havde rimeligvis først ganske nyligt tilendebragt sit Larvestadium og antaget de Voxnes Udseende og Levevis. Da min Fader nylig i Magazin for Naturvidenskaberne 15de Binds 3die Hefte**) har leveret en meget udførlig og detailleret, af Afbildninger ledsaget Beskrivelse af denne Crustace i dens fuldvoxne Tilstand, skal jeg som et Supplement hertil i det Følgende i Korthed paapege de Forskjelligheder, som Ungerne vise fra de Voxne. Jeg fandt ogsaa disse Forskjelligheder ved en nøiere Undersøgelse af de hjembragte Exemplarer ikke saa ganske ubetydelige og ikke blot udtrykte i den ydre Form og Habitus, men ogsaa i de fleste af Kroppens Vedhæng.

Det hele Legeme er hos disse 12 Mm. lange Unger i høi Grad gjennemsigtigt og næsten uden Pigment med Undtagelse af en intensiv rødbrun Plet, der indtager Størsteparten af det midterste Halevedhæng. Kropsformen er betydelig mere langstrakt end hos de Voxne, og Bagkroppen udmærket ved sin særdeles spinkle Form og sine kun meget svagt udviklede Epimerer; navnlig er dens sidste Segment

*) Ved Lofoten gaar den ned til 300 Favne.

**) Bidrag til Kundskab om Christianiafjordens Fauna I.

af en ganske uforholdsmæssig Længde og Smalhed og endog længere end de 3 foregaaende Segmenter tilsammen. Rygskjoldet viser omtrent samme Form som hos de Voxne, men adskiller sig ved et forholdsvis betydeligt længere Pandehorn og ved den kun yderst svage Antydning af de 5 Længdekjole. I den midterste af disse Kjole findes kun 2 større Torner og foran disse Rudimenter af 2 andre, medens den hos de Voxne meget skarpt fremtrædende bageste Torn fuldstændig mangler. I den øvre Sidekjøl findes ligesom i den undre kun en enkelt Torn. Øinene ere ikke udvidede i Enden, men omtrent jævnt tykke, og deres pigmenterede Del indtager neppe en Trediedel af Øinenes Overflade. De indre Antenners Skaft udmærker sig fra samme hos de Voxne ganske paafaldende ved sin betydelige Længde og spinkle Form. Det indeholdes her neppe 7 Gange i Totallængden, og dets Længde er omtrent lig med Rygskjoldets Brede fortil, medens det hos de Voxne neppe opnaar dets halve Brede. Svøberne ere forholdsvis kortere, den indre 7- den ydre 5leddet; kun de 2 yderste Led af denne sidste ere forsynede med nogle faa (ialt 8) Lugtepapiller, medens disse hos de Voxne strække sig over hele Svøben. De ydre Antenners bladformige Vedhæng er ogsaa af en fra samme hos de Voxne meget afvigende Form. Det er forholdsvis betydeligt længere og smalere (omtrent 5 Gange saa langt som bredt) og stærkt bøiet, med den ydre Rand i hele sin Længde tydelig concav. Enden er vel som hos de Voxne temmelig stærkt udbuet, men overrages dog langt af den usædvanlig stærke fra den ydre Vinkel udgaaende Endetorn. Munddelene vise vel den for de Voxne characteristiske Form, men adskille sig ved en betydelig svagere Udvikling af deres forskellige Fortsatser og ved et meget ringere Antal Børster og Torner. 1ste Fodpar udmærker sig derved, at

sidste Led (Haanden) er særdeles stærkt udvidet i Enden og her over dobbelt saa bredt som ved Basis. 2det Fodpar viser en endnu ufuldstændig Udvikling af sin Chela, idet den forreste (ubevægelige) Finger neppe er halvt saa lang som den bevægelige. Saavel dette som det foregaaende Fodpar har ved Basis et lidet men tydeligt Rudiment af Palpe. 3die Fodpar er langt fra af en saadan spinkel Form som hos de Voxne, men er næsten ligesaa stærkt bygget som de 2 følgende Par; navnlig er næstsidste Led ved Basis temmelig stærkt og tydeligt opsvulmet. De 2 følgende Fodpar stemme hvad Leddenes Forhold angaar temmelig nøie overens med samme hos de Voxne, men have en forholdsvis betydelig længere Endeklo og en mere sparsom Børstebeklædning. Af Abdominalfødderne udmærker det 1ste Par sig ved det rudimentære Udseende af den indre Plade, der her kun danner en liden børsteløs Knude. De ydre Halevedhæng ere af en forholdsvis mere smal og langstrakt Form end hos de Voxne, og den ydre Plade er ogsaa langs sin ydre Rand børstebesat. Det midterste Halevedhæng endelig er, foruden ved en forholdsvis betydelig større Brede, i høi Grad udmærket derved, at Enden, istedetfor som hos de Voxne at gaa ud i en konisk Spids, viser et tydeligt og temmelig dybt Indsnit eller gaar ud i 2 tilspidsede Endelober, enhver besat paa Enden med 2 ulige store Torner. Gjellerne ere allerede tilstede i samme Antal som hos de Voxne, men de dem sammensættende Smaablade ere endnu kun yderst faa sammenlignet med samme hos de Voxne.

Crangon echinulatus M. Sars. Nogle Exemplarer af denne sjeldne Art toges ved Bollærene paa 30 ~ 40 Favnes Dyb.

Crangon nanus Krøyer. 1 fuldvoxent ægbærende Exemplar ved Laurkullen paa 20—30 Favnes Dyb.

Athanas nitescens Leach. 1 Exemplar af denne i det Indre af Christianiafjorden temmelig almindelige Crustace toges ved Laurkullen paa ganske grundt Vand.

Pandalus borealis Krøyer. Denne høinordiske Form forekommer temmelig hyppigt overalt i Fjorden paa de større Dybder, indtil 200 Favne. De af mig her tagne Exemplarer vare imidlertid alle ganske unge. Rimeligvis undgaa de Voxne ved sin større Hurtighed at komme i Bundskrabben. Som allerede ovenfor anført forekommer denne Art i det Indre af Drammensfjorden i saa stor Mængde, at man her endog driver et ordentligt Fiskeri efter den. Dette Fiskeri foregaar ialmindelighed om Vinteren paa Isen og bestaar deri, at man nedsænker en stor af fin Not bunden Haav, hvortil man iforveien har fæstet sønderskaarne Stykker af Fisk som Lokkemad, ned paa Bunden i en Dybde af 30—40 Favne. Har denne Haav ligget nogen Tid paa Bunden, drages den hurtigt men forsigtigt op, og de imidlertid ved Lokkemaden indenfor Haaven lokkede Ræger komme herved ned i den temmelig dybe Pose og kunne ikke undslippe.

Pandalus brevirostris H. Rathke. Meget almindelig ved Vallø ligesom paa andre Steder i Fjorden indtil 50 Favnes Dyb.

Virbius fasciger (Hippolyte) Gosse. 1 ægbærende Exemplar ved Laurkullen paa ganske grundt Vand.

Hippolyte polaris Sabine. 2 Exemplarer af denne høinordiske Art, det ene af den anselige Længde af 63 Mm. eller næsten $2\frac{1}{2}$ Tomme, toges ved Vallø paa omkring 100 Favne. Farven betydeligt blegere end hos de paa grundere Vand levende Individer og ganske uden Spor af de hos hine forekommende lazurblaa Pletter. Ved Lofoten gaar denne Art ned til 250 Favne.

Caridion Gordoni (Hippolyte) Sp. Bate. 1 som det synes fuldvoxent 28 Mm. langt Exemplar af denne sjeldne Crustace fandtes sammen med foregaaende. Farven omtrent som hos Hippolyte polaris med rødligt Pigment.

Pasiphaë norvegica M. Sars. 1 ungt fuldkommen vandklart Exemplar af denne med den grønlandske Form *Pasiphaë tarda* Krøyer særdeles nærstaaende (om ikke identiske) Art toges paa 200 Favnes Dyb, omtrent midtfjords mellem Vallø og Rauø.

d. Schizopoda:

Lophogaster typicus M. Sars. Af denne mærkværdige, af min Fader udførligt beskrevne Crustace, fangedes 4 Exemplarer paa 30—40 Favnes Dyb, 1 ved Bollærene, de 3 andre ved Holmestrand. Paa sidstnævnte Sted erholdtes endnu en liden, kun 6 Mm. lang Unge, som ganske mærkeligt adskilte sig fra de Voxne derved, at den stærkt fremspringende Pandeplade ligesaavelsom Abdominalsegmenternes Epimerer langs Kanterne vare bevæbnede med en Rad af talrige kamformigt ordnede, tynde og bøiede Tænder. Disse zirlige Tandrad, hvoraf der hos de Voxne ikke findes det mindste Spor, give den iøvrigt med hine i alt Væsentligt overensstemmende Unge et ganske eiendommeligt Physiognomi.

*Erythrops**) *serrata* mihi. Temmelig almindelig ved Vallø og Holmestrand paa 30 indtil 100 Favnes Dyb, ligesom i det Indre af Christianiafjorden. De største af mig

*) Da den tidligere af mig anvendte Slægtsbenævnelse *Nematopus* allerede er anvendt i Zoologien, foreslaar jeg den ovenstaaende fra Øinenes eiendommelige purpurrøde Pigment hentede Benævnelse.

iagttagne Individer holde 8 Mm. fra Panderanden til Enden af det midterste Halevedhæng.

Erythrops abyssorum n. sp.

Descript: Antecedenti valde affinis, sed fere duplo major. Scutum dorsale supra visum ubiqve fere eadem latitudine, antice inter oculos sat productum et anguste rotundatum. Oculi distincte minores et a se magis remoti, pigmento partem minorem oculi occupante. Squamæ antennarum inferiorum oculis plus duplo longiores, quarta circiter parte longitudinis pedunculos antennarum superiorum superantes, forma fere eadem ac in *E. serrata*, margine externo ut in illa in dentibus 6-7 antice vergentibus diviso, apice vero multo magis producto et obliqvissime truncato, ita ut angulus internus apicem aculei anguli exterioris longe superet. Maxillipedum 2^{di} paris articulus penultimus antecedentis longitudinem æqvans. Pedes 1^{mi} paris fere ut in *E. serrata*; sequentes vero multo magis elongati, postice longitudine valde crescentes; ultimum par omnium longissimum et reflexum apicem etiam appendicum lateralium caudæ nonnihil superans, parte terminali articulis omnibus antecedentibus junctis longiore; articuli ejusdem 2 ultimi juncti ne quartam quidem articuli antecedentis assequentes longitudinis partem. Appendices caudæ laterales qvam in *E. serrata* aliquanto angustiores, lamina interna qvam externa quarta fere parte brevior, margine interno vix serrato. Appendix caudæ intermedia eidem in *E. Goësii* sat similis, marginibus lateralibus fere rectis, posteriore leviter arcuato, aculeis terminalibus qvam in ceteris speciebus brevioribus, pari externo qvam interno multo brevior. Longitudo circiter 14 M^m.

Habitat copiosissime in sinu Christianiensi in profunditate 200—230 orgyarum adqve insulas Lofotensis prof. 300 orgyar.

Nærværende Myside staar saa nær *Erythrops serrata*, at jeg i Begyndelsen, uagtet dens meget betydeligere Størrelse, antog den for samme Art, der først paa de større Dybder optraadte i sin fulde Vigeur. Hertil blev jeg især forledet derved, at de undre Antenners Blad viste den samme characteristiske Tandbevæbning som hos *E. serrata*. Ved imidlertid nærmere at undersøge de af mig fra dette Dyb hjembragte talrige Exemplarer (saavel Hanner som Hunner) har jeg fundet, at den dog danner en distinct Art, og at man netop i de undre Antenners bladformige Vedhæng har et af de bedste og letteste Kjendemerker til at adskille den fra *E. serrata*. Hos denne sidste Art er nemlig dette Vedhæng i Enden næsten lige afskaaret, og den fra den ydre Vinkel udgaaende Torn naar her langt foran den indre Vinkel. Ganske forskjelligt er Forholdet hos nærværende Art, hos hvem Enden constant er særdeles skjævt afskaaret, saa at den indre stærkt fremspringende Vinkel rækker langt foran den fra det ydre Hjørne udgaaende Torn. Desuden er Arten let kjendelig ved forholdsvis meget mindre Øine og en anden Form af det midterste Halevedhæng, endelig ved Forholdet af Thoracallødderne, der her opnaa sit Maximum af excessiv Længde og Tyndhed; det sidste Par er her endog ikke langt fra af hele Kroppens Længde og rækker tilbagestrakt langt udenfor Enden af Halevedhængene. Denne Art forekommer i største Mængde paa de store Dybder her i Fjorden, 200 – 230 Favne, men aldrig som det synes høiere op, hvor den anden Art *E. serrata* først optræder. Ved at undersøge de af mig fra Lofoten indsamlede Crustaceer finder jeg ogsaa et enkelt Exemplar af denne Art fra det betydelige Dyb af 300 Favne. Den synes saaledes mere end nogen af de øv-



rige Arter af denne Slægt at være en ægte Dybvandsform: heraf Anseendelsen.

Parerythropoda obesa: *Nematopus* mihi n. gen. Jeg har allerede tidligere udskt det som min Mening, at denne ved sin særdeles korte og plumpe Kropsform udmærkede Myside, som jeg tidligere har henført til foregaaende Slægt, vel rigtigt kunde danne Typen for en egen Slægt, og er heri endvidere bleven bekræftet ved Funder af flere Arter af den anden Slægt, der paa det nøieste stemme overens indbyrdes, men alle betydeligt adskille sig fra nærværende Form. Jeg foretog derfor her for denne Form ovenstaaende Slægtsbenævnelse, hvorved begge disse Slægters indbyrdes Affinitet er angivet. Ved Holmesstrand har jeg funder denne Myside lige op til 80 Favne, hvilket er den ringeste Dybde, jeg har taget den paa. Ved Lofoten, hvor denne Art ligeledes forekommer ikke ualmindeligt, er den ikke at træffe for i en Dybde af 250 Favne.

*Amblyopsalis**) *abbreviata* n. gen. et sp.

Descript.: Corporis forma brevis et obesa. cephalothorace sat dilatato, abdomine lineari. Scutum dorsale magnum segmenta omnia thoracica tegens, antice æqualiter arcuatum ne rudimentum quidem minimum rostri formans: sulcus adest transversus arcuatus distinctissimus in medio fere scuto a mandibulis ascendens. Oculi rudimentarii singulari modo in lacinias duas subtriangulares intrus coniguas non vero coalescentes transformati, in medio pigmento rubro diffuso, nullis vero lentibus vel alius in oculis compositis demonstratis partibus instructi. Margo cecum exterior rectus et cum anteriore angulum obtusum formans. Pedunculi antennarum superiorum perbreves et crassi, articulo ultimo majore. 1^o

* *dušhi*: habes et *žulij*: visus habere visus.

brevissimo extus in processum brevem setiferum exeunte: flagella longissima. Squamæ antenn. inferior. pedunculis antenn. superior. plus duplo longiores. extremitatem versus attenuatæ. margine externo recto. interno præsertim postice sat arcuato. apice fere ad lineam rectam truncato. angulo externo in aculeum brevem producto: margo exterior nudus. interior et anterior longe setiferis: pedunculi earum antennarum breves et crassi pedunculis antenn. superior. perum longiores. flagellum vero longissimum. Partes masticatorie fere ut in *Erythrope*. Maxillipedes 2^æ partis sat robusti. articulo ultimo brevissimo et ungue fidi terminati armati. Pedes omnes fere ejusdem longitudinis. sat robusti. Sarciculati. articulo ultimo unguem formante sat validum: pars eorum terminalis articulo antecedente multo brevior: palpus validissimus parte terminali 10-articulata. Pedes abdominales feminæ rudimentares fere ut in *Erythrope*. Appendices caudæ laterales sat magnæ. lamina interiore quam exteriori quarta circiter parte brevior ad basin organo acustico distincto instructa. Appendix caudæ intermedia longitudine segmentum antecedens æquans. lamina laterali interiore quarta circiter parte brevior. elongato-triangularis. latitudine antice dimidiam longitudinem paulo superante. apice obtuso: pars ejus posterior aculeis marginalibus fortibus et confertis (utrinque circiter 20) posteriora versus longitudine crescentibus setisque 2 apicalibus intermediis armata. Mæsignosis. Animal pellucidum maculis singulis rubris minutissimis præsertim abdominis ornatum. Longit. fem. jun. 10 M=.

Habitat rarissimum in sinu Christianiensi prof. 180 orgyar. adque insulas Lofotenses prof. 250 orgyar.

Af denne ved Oinenes rudimentære Tilstand helst mærkværdige Myside erholdtes et enkelt Exemplar ved Valle paa 180 Favnes Dyb. Tidligere har jeg fundet den ligeledes

kun i et enkelt Exemplar ved Lofoten paa 250 Favnes Dyb. I den af min Fader givne Fortegnelse over Dybvandsdyr er denne Myside opført under Benævnelsen *Pseudomma abbreviatum*. Jeg har imidlertid ved nøiere Undersøgelse fundet, at den skiller sig saa betydeligt fra de 2 Arter, der danne denne sidste Slægt, at jeg har fundet det nødvendigt at adskille den mere end blot specifikt fra disse.

Boreomysis arctica (Krøyer) n. gen. — Syn: *Mysis arctica*, Krøyer: Naturhistorisk Tidsskrift 3die Række, Bd. I, pg. 34, tab. 1, fig. 5.

Descript: Corporis forma sat elongata. Scutum dorsale magnum omnia segmenta thoracica obtegens ad latera etiam superans, antice in medio laminam magnam frontalem marginibus æqualiter arcuatis inque rostrum acutissimum aliquantum supra vergens desinentem formans; pars scuti latero-anterior lobum triangularem sat magnum basin antennarum inferiorum lateraliter tegentem format. Sulcus transversus in parte anteriore tertia scuti distinctissimus. Oculi minimi complanati, supra visi breviter pyriformes, pigmento partem modo parvam marginalem occupante. Antennarum superiorum pedunculi robusti, articulo 1^{mo} ceteris duobus junctis longitudine æquali, 2^{do} brevi forma singulari fere patelli-formi, ultimo in mare appendice hirsutissima instructo; flagella longa, exterius ad basin dilatationem laminarem papillis olfactoriis numerosissimis dense obsitam formans. Antennarum inferiorum squamæ dimidia fere longitudinis parte pedunculos antenn. superior. superantes, sat angustæ, sub-lineares, versus apicem tamen aliquantum attenuatæ, margine exteriori recta aculeo brevi terminato, apice fere ad lineam rectam truncato et ut margine interiore dense setifero; pedunculi earum antennarum pedunculis antenn. superior. breviores. Palpus mandibularis magnus mandibula ipsa non-

nihil longior, articulo ultimo valde elongato et intus aculeis numerosis pectinatim ornato. Maxillarum 2^{di} paris articulus terminalis valde dilatatus, subrhomboideus, setis longis et arcuatis marginatus. Maxillipedes 2^{di} paris sat validi, articulo ultimo brevissimo aculeis nonnullis marginalibus et fasciculo denso setarum subtilium instructo. Pedes sat tenues et elongati, longe setiferi, parte terminali articulo antecedenti longitudine fere æquali et 4articulata, articulo ultimo unguem validum formante; palpi magni pars terminalis 18articulata. Pedes abdominales feminæ fere ut in Myside, maris vero validissimi, biramei, natatorii, ramis elongatis et in articulis numerosis setiferis divisis, ramo exteriori in 1^{mo} pari inarticulato dimidiam fere interioris assequente longitudinem apice obtuso. Appendices caudæ laterales elongatæ; lamina exterior sexta circiter parte longitudinis interiori superans, marginis externi parte antica quarta nuda et aculeis 2 inæqualibus terminata; lamina interior ad basin ut vulgo tumefacta, organum vero acusticum (otolithum) omnino rudimentare concretionem modo minimum granulosum formans. Appendix caudæ intermedia segmento antecedente paulo longior, valde angusta postice parum attenuata, apice bifido vel inciso, incisura 5^{tam} circiter partem longitudinis appendicis occupante, sat lata, marginibus fere parallelis et dense aculeatis. Margines laterales appendicis in parte antica tertia nudi, dein vero dense aculeati, aculeis minutis et inæqualibus; lobi terminales aculeis ternis apicalibus exteriori majore armati. Animal pellucidum et fere sine pigmento; oculi rubro-fusci animali vivente læte aurescentes. Longit. maris adulti 24 M^m.

Habitat rarissima in sinu Christianiensi, prof. 200 orgyarum, ceterum ad Grønlandiam (Krøyer).

Af denne som det synes ægte arctiske Myside, der tid-

ligere kun er bekjendt i et eneste Exemplar fra Grønland, erholdt jeg i Bundskraben fra 200 Favnes Dyb ved Vallø 2 Exemplarer, det ene en ung Hun, det andet en fuldvoxen Han. Medens den her i Christianiafjorden saaledes er en ægte Dybvandsform, synes den i de arctiske Have at være en mere litoral Form, hvilket tør sluttes af den Omstændighed, at det af Krøyer undersøgte Individ fandtes i et fra Grønland nedsendt Glas sammen med *Mysis oculata* og *M. latitans* (mixta), der begge her forekomme paa ganske grundt Vand. Krøyer har allerede paa ovenanførte Sted yttret sin Tvivl om, at denne Myside er en virkelig Mysis, og antaget det for rimeligt, at man ved nøiere Undersøgelser vil finde det nødvendigt at betragte den som Typus for en egen Slægt, hvilken Antagelse jeg ikke blot ved den anatomiske Undersøgelse af Hunnen, men især ved Fundet af den hidtil ubekjendte Han finder fuldkommen berettiget. Hannen adskiller sig nemlig bestemt fra Arterne af Sl. Mysis derved, at dens Abdominallemmer ligesom hos Arterne af Sl. *Erythrops* alle ere omdannede til mægtige tvegrenede Svømmeorganer som hos de høiere Decapoder. I sine anatomiske Detailler viser ogsaa denne Form, som af den ovenstaaende Diagnose vil sees, enkelte meget characteristiske Eiendommeligheder, hvoraf især maa fremhæves den rudimentære Beskaffenhed af det hos alle øvrige Mysider stærkt udviklede Høreorgan. Desuden har jeg ved Lofoten tidligere fundet en anden meget nærstaaende Art, *Boreomysis tridens*, der i sine anatomiske Detailler paa det nøieste stemmer overens med nærværende Art, fra hvem den dog er let kjendelig derved, at Pandepladen gaar ud i 3 korte Torner, hvoraf den midterste forestiller det hos nærværende Art meget stærkere udviklede Pandehorn.

Mysideis insignis (Mysis) mihi n. gen. Af denne sær-

deles vakkre Myside, som jeg tidligere kun kjendte efter et eneste fuldvozent Hun-Individ fra Drøbak, erholdt jeg paa denne Reise ikke saa faa Exemplarer saavel ved Holmestrand som Vallø, hvor den lever paa 40—150 Favnes Dyb. Ved den nøiere anatomiske Undersøgelse, som jeg saaledes har havt Anledning til at anstille, og især ved Fundet af Hannen, der ligesom hos foregaaende Myside har Abdominallemmerne udviklede til tvegrenede Svømmeorganer, finder jeg det nødvendigt at betragte den som Typus for en egen Slægt, der nærmest slutter sig til Slægten *Mysidopsis*, fra hvem den dog meget bestemt adskiller sig, foruden ved andre Characterer, ved Mandiblernes meget ulige Bevæbning og 2det Par Maxillers Bygning, der indad kun har 2 lobi incisivi.

Leptomysis gracilis (Mysis) mihi n. gen. Ogsaa for denne Myside har jeg været nødt til at opstille en ny Slægt, da den ikke kan gaa ind under nogen af de øvrige. Fra Slægten *Mysis*, hvortil jeg tidligere henførte den, adskiller den sig bestemt derved, at Hannen ligesom hos de 2 foregaaende Slægter har Abdominallemmerne uddannede til Svømmeorganer. Til denne nye Slægt maa ogsaa henføres den tidligere af mig under Benævnelsen *Mysis lingvura* beskrevne Myside, der paa det nøieste synes at slutte sig til den her omhandlede Art.

Nærværende ved sin usædvanlig spæde og længstrakte Form og næsten farveløse Legeme udmærkede Myside, som jeg tidligere kun kjendte efter et eneste fuldvozent Exemplar, fandt jeg i stor Mængde paa en Localitet ved Bollærene paa 30—40 Favnes blød Leerbund. Ogsaa ved Holmestrand forekommer den ikke saa ganske sjelden paa samme Dybde.

Mysidopsis didelphys (Mysis) Norman. 1 Par Exempla-

rer af denne som det synes overalt sjeldne Myside toges ved Holmestrand paa 30 Favnes Dyb, deriblandt ogsaa en fuldvoxen Han, der nøie stemmer overens med de af mig tidligere undersøgte Hanner af de 2 øvrige Arter, *M. gibbosa* og *angusta*.

Siriella norvegica n. sp.

Descript: Fem: Corporis forma gracilis et elongata; eidem Leptomysidis non dissimilis. Scutum dorsale parvum, 3 segmenta thoracica posteriora et partem 4^{ti} nuda relinqvens, postice æqualiter et profunde emarginatum, antice valde coarctatum et vix abdomine latius, lamina frontali sat producta processum rostriformem acuminatum ante medium articuli basalis antenn. superior. productum formante. Abdomen postice valde attenuatum, articulo ultimo angustissimo antecedentibus 2 junctis brevior. Oculi sat magni scutum dorsale ad latera longe superantes, pyriformes, pigmento intus leviter emarginato. Pedunculi antenn. superior. elongati oculis fere duplo longiores, articulo 1^{mo} sequentibus 2 junctis longitudine æquali. Squamæ antenn. inferior. breves et latæ, pedunculos antenn. superior. parum superantes, subrhomboideæ, margine externo recto et aculeo valido terminato, interno leviter arcuato, apice obliqvissime truncato, angulo interno valde producto; pedunculi earum antennarum squamis tertia circiter parte breviores, articulo ultimo brevi dimidiam circiter antecedentis assequente longitudinem. Labrum aculeo longo et acuminato antice vergente instructum. Mandibulæ sat robustæ, extremitate incisiva ut vulgo dilatata antice fortiter dentata postice laminari processu molarari obsoleto; palpus mandibularis mandibula ipsa multo longior, articulo ultimo angustissimo. Maxillæ 1^{mi} paris forma solita; 2^{di} paris vero quam solito minores, articulo terminali elongato-ovato setis tenuibus marginato, intus lobis

modo 2 incisivis instructæ. Maxillipedes 1^{mi} paris quam in ceteris Mysidis distinctius pediformes, flagello longo et acuminato instructi; 2^{di} paris validi, articulo ultimo sat magno, elongato-ovato et valde hirsuto. Pedes sat robusti, parte terminali modo 3articulata, articulo ultimo ungvem fortissimum formante, antecedente ad apicem utrinque serie densa setarum subtilissimarum ornato; palpus natatorius magnus, parte terminali 15articulata. Pedes ultimi paris antecedentibus breviores et angustiores ungue terminali longiore. Laminæ incubatoriæ adsunt 6 marsupium ventrale componentes, pari anteriore sat magno et forma subovata. Pedes abdominales feminæ fere ut in Myside. Appendices caudæ laterales sat magnæ, lamina exteriori interiorem parum modo superante sed multo latiore, parte ultima 4^{ta} subito angustiore et lanceolata articulatione distincta ceteræ laminæ conjuncta; margo exterior ejus laminæ dentibus 17 fortibus posteriora versus longitudine crescentibus ultimo longissimo et ab apice sat remoto armatus. Lamina interior anguste lanceolata ad basin parum modo tumefacta sed organo acustico distincto intructa, margine interno sub setis marginalibus in tota longitudine fortiter dentata, dentibus inæqualibus. Appendix caudæ intermedia perlonga et angusta, segmentis 2 antecedentibus junctis longitudine æqualis adque apicem fere laminæ lateralis internæ producta, lanceolata, aculeis marginalibus circiter 16 majoribus in parte posteriore minoribus interpositis, apice aculeis 2 longioribus et divergentibus setisque 2 brevibus intermediis armato. Animal pellucidissimum et fere sine pigmento. Longit. feminæ oviferæ 18 M^m.

Habitat rarissima in sinu Christianiensi ad insulas Bollærene in prof. 50—60 orgyar, ubi unicum inveni exemplar femininum oviferum.

Det var mig af stor Interesse at finde denne af Dana for 3 tropiske Mysider opstillede Slægt ogsaa repræsenteret hos os. At Dana har været i sin fulde Ret ved at adskille disse fra den egentlige Slægt Mysis, med hvem de i det Ydre vise en ikke ringe Overensstemmelse, kan jeg ved den anatomiske Undersøgelse af nærværende Art fuldkommen godtgjøre, og dette bliver end mere evident ved den interessante nylig*) af Claus gjorte Opdagelse, at Arterne af den Thompsonske Slægt *Cynthia* kun ere at betragte som Hannerne af nærværende Slægt. Min allerede tidligere**) udtalte Anskuelse, at denne Slægt ikke kunde bestaa, og at de eiendommelige til Abdominallemmerne hos *Cynthia* heftede og som Gjeller tydede Organer, hvorpaa Slægten især er baseret, efter al Sandsynlighed kun vilde vise sig at være noget alene for Hannerne Eiendommeligt, medens Hunnerne vilde have disse Lemmer rudimentære som hos *Mysis*, faar saaledes herved fuldstændig Bekræftelse. Af nærværende Art erholdtes ved Bollærene paa 50—60 Favnes Dyb kun et eneste ægbærende Exemplar, der maatte offres til den anatomiske Undersøgelse.

Hemimysis abyssicola n. gen. et sp.

Descript: Corporis forma sat elongata. Scutum dorsale magnum omnia segmenta thoracica tegens ad latera etiam nonnihil superans, postice leviter emarginatum, antice in medio angulum obtusum ut rudimentum rostri formans; sulcus transversus in parte anteriore quarta scuti distinctissimus. Abdomen postice sat attenuatum, depressum, superficie ven-

*) Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie f. 1868, pg. 271, Tab. 18.

**) Histoire naturelle des Crustacés d'eau douce de Norvège, 1^o livraison, pg. 12.

trali plana vel etiam aliquantum concava, dorsali convexa; segmentum ultimum longum et angustum segmenta 2 antecedentia juncta longitudine etiam superans. Oculi perbreves et crassi, latiores quam longiores, scutum dorsale ad latera vix superantes, pigmento magno. Pedunculi antenn. superior. forma solita, flagella elongata. Squamæ antenn. superior. breves pedunculos antenn. superior. parum modo superantes, forma breviter lanceolata, margine externo in parte posteriore tertia nudo dein ut margine interno et apice dense setifero; pedunculi earum antennarum squamis tertia circiter parte breviores, articulo ultimo antecedente multo brevior. Partes masticationis fere ut in Myside. Pedes subæquales dense setiferi, articulo 3^{tio} præsertim in 1^{mo} pari magno et complanato; pars eorum terminalis valde attenuata et 5articulata, articulo ultimo ungvem tenuem fere rectum formante; palpus magnus parte terminali 9articulata. Laminarum marsupium vintrale feminæ componentium ut in Myside 2 paria. Pedes abdominales feminæ ut vulgo rudimentares. Maris 2 paria priora ut in femina; 3^{tium} par biarticulatum, parte basali magna et lata, terminali angusta et laminari; 4^{tum} par valde elongatum retro vergens, ex parte constans basilari brevi et ramis 2, interno brevissimo biarticulato articulis laminaribus, externo longissimo, styli-formi, 5articulato, apice flagellis 2, externo longiore, instructo; 5^{tum} par natatorium birameum, ramis subæqualibus multiarticulatis et longe setiferis. Appendices caudæ laterales angustæ et elongatæ, lamina interna quam externa quarta circiter parte brevior adque basin organo acustico distincto instructa. Appendix caudæ intermedia segmento antecedente parum appendicibus lateralibus vero multo brevior, sat angusta, ad basin dilatata dein subito coarctata, marginibus lateralibus in parte anteriore nudis dein dense aculeatis, acu-

leis circiter 20^{ies}, apice inciso, incisura 5^{am} fere partem longitudinis appendicis occupante, valde angusta, marginibus dense aculeatis, lobis terminalibus angustis et acuminatis aculeo longo apicali armatis. Animal pellucidum maculis arborescentibus læte rubris sparsim et irregulariter ornatum. Oculi rubro-fusci animali vivente læte aurescentes. Longit. feminæ adultæ 12 M^m.

Habitat non infreqvens in sinu Christianiensi in prof. 150—200 orgyar. adqve insulas Lofotenses prof. 250 orgyar.

Denne Myside er af alle de i det Foregaaende omtalte den, som kommer nærmest den egentlige Slægt *Mysis*. Den adskiller sig dog, som af ovenstaaende Diagnose vil sees, ved enkelte Characterer, navnlig ved Rygskjoldets stærke Udvikling, Abdomens eiendommelige Form, samt derved, at hos Hannen det sidste Par Abdominalfodder er omdannet til tvegrenede Svømmeorganer, saa bestemt, at jeg har anseet det for nødvendigt for den at opstille en egen Slægt, hvis nære Forvandtskab med Slægten *Mysis* er udtrykt i Slægtsbenævnelsen. Den synes ogsaa at være en ægte Dybvandsform, medens Arterne af den virkelige Slægt *Mysis*, som bekjendt, for det meste ere littorale eller sublittorale Dyr. I levende Tilstand hører vistnok denne Form til en af vore vakreste Mysider. De særdeles tynde og gjennem-sigtige Integumenter lade med stor Tydelighed skinne igjennem den store, altid med rødligt Indhold fyldte Tyggemave ligesom Leversækkene og Ovarierne, og ere hist og her prydede med smukt røde Pigmentstjerner, der ikke som hos *Mysis* indtage Midten af hvert Segment, men ere uregelmæssigt fordelte overalt paa Legemet, især paa den bageste Del af Abdomen. Munddelene og Basis af samtlige Fodder ere af en særdeles intensiv purpurrød Farve og Øinenes Pigment er ikke som sædvanligt mørkt, men ligesom hos

Boreomysis arctica af en rødbrun Farve med et særdeles brillant guldglimsende Skjær. Den forekommer, som det synes, ikke saa ganske sjelden paa de større Dybder her i Fjorden fra 150 til 200 Favne. Ogsaa ved Lofoten har jeg truffet den, men her først paa en Dybde af 250 Favne. Den er rimeligvis en arctisk Form.

Mysis ornata mihi. Af denne, som det synes, overalt sjeldne Art, der af alle Arter af den egentlige Slægt *Mysis* er den, som gaar dybest ned, fandtes nogle faa Exemplarer ved Holmestrand paa 20—30 Favnes Dyb.

Mysis vulgaris Thompson. Denne Art, som jeg tidligere kun har fundet paa en eneste Localitet, nemlig i et Brakvand $1\frac{1}{4}$ Mils Vei fra Christiania, forekommer i stor Mængde langs de grunde Bredder af den Nord for Vallø indstikkende Bugt. Ligeledes fandt jeg den i store Stimer i en mellem Vallø og Tønsberg langt opstikkende smal Kile, hvor Vandet ikke alene var brakt, men i den øverste Del endog næsten fuldkommen ferskt.

Mysis mixta Lilljeborg, an = *Mysis latitans* Krøyer, Naturhistorisk Tidsskrift 3die Række pg. 30, tab. I, fig. 4.

Descript: Corporis forma valde elongata. Abdomen magnum cephalothorace fere duplo longius, postice sensim attenuatum, segmento ultimo sat elongato sed segmentis 2 antecedentibus junctis brevior. Lamina frontalis parum prominens et obtuse rotundata. Oculi magni scutum dorsale ad latera longe superantes apicem versus sat dilatati, pigmento intus profunde emarginato. Squamæ antenn. inferior. pedunculis antenn. superior. in adultibus fere triplo longiores, perangustæ, subulatæ, marginibus dense et breviter setiferis apice in aculeum acutum exeunte; pedunculi earum antenarum breves qvartam circiter squamæ longitudinis partem assequentes, articulo ultimo antecedente paulo brevior.

Maxillarum 2^{di} paris articulus terminalis valde dilatatus aculeis circiter 20 validis marginatus. Maxillipedum 1^{mi} paris articuli 3 priores intus in processus magnos et complanatos exeuntes. Pedum pars terminalis 9articulata. Pedes abdominales 3^{ti} paris maris ex parte constantes basilari subquadrangulari et ramis 2 subæqualibus, interno laminari, externo cylindrico et 4articulato; 4^{ti} paris appendices caudales paulo superantes, ramo externo 5articulato, flagellis apicalibus 2, externo longiore, instructo. Appendices caudæ laterales angustæ, lamina interna quam externa 3^{tia} fere parte breviora margine interno sub setis marginalibus aculeis circiter 14 fortibus armato. ¹¹Appendix caudæ intermedia segmento antecedente paulo longior apicem fere laminarum lateralium internarum assequens, sat angusta, apicem versus sensim attenuata, marginibus lateralibus utrinque dentibus circiter 30 armatis, apice incisa, incisura 5^{tam} circiter partem appendicis longitudinis occupante, sat lata, lobis terminalibus angustis et acuminatis. Color albidus, macula arborescente in dorso segmentorum abdominalium sita. Longit. circiter 20 Mm. Habitat sat frequens in parte interna sinus Drammensis ad Svelvig in prof. 20—30 orgyarum, ceterum ad insulas Lofotensis adque oras Finmarkiæ, nec non ad Bahusiam (Lilljeborg, Goës).

Denne efter al Sandsynlighed ægte arctiske Form, som jeg forgjæves har søgt ved vore sydlige og vestlige Kyster og som først optræder skjøndt endnu sjelden ved Lofoten, hvorimod den ved Finmarkens Kyster er meget almindelig, forekommer, som det synes, i stor Mængde i det Indre af Drammensfjorden, hvor jeg paa 20—30 Favnes Dyb næsten i hvert eneste Kast fik nogle Exemplarer af den op i Bundskrabben. I sine anatomiske Detailler staar denne Mysis meget nær den grønlandske *Mysis oculata*.

Mysis neglecta n. sp.

Descript: Mysidi flexuosæ valde affinis, sed multo minor at corporis forma robustiore. Scutum dorsale antice in medio sat productum laminam triangularem inter oculos porrectam formans. Abdomen magnum et robustum, segmento ultimo qvam solito brevior et antecedente parum longiore. Oculi magni, subcylindrici apicem versus vix dilatati. Pedunculi antenn. superior. oculis parum longiores, articulo 1^{mo} ceteris 2 longitudine æquali. Sqvamæ antenn. inferior. pedunculis antenn. superior. duplo modo longiores, anguste lineares, latitudine maxima in parte postice sita sextam longitudinis partem æqvante, margine externo recto et aculeo forti aliquantum extus vergente terminato. Pedum pars terminalis 6articulata, in ultimo pari 5articulata, articulo 1^{mo} sequentibus 2 junctis brevior; palpi pars terminalis 11articulata. Pedes abdominales 4^{ti} paris maris apicem fere appendicum caudalium assequentes, flagello rami exterioris terminali cetero ramo longior. Appendix caudæ intermedia segmentis 2 antecedentibus junctis longitudine æqualis adque apicem fere laminarum lateralium internarum porrecta, apicem versus sensim attenuata, dentibus marginalibus utrinque circiter 18, ultimo ab apice sat remoto, postice incisa, incisura antice valde angusta sextam circiter partem longitudinis appendicis occupante. Animal colore saturate olivaceo vel obscure fusco-roseo insigne; setæ appendicum caudæ lateralium et sqvamarum antenn. inferior. læte rubro vel violaceo coloratæ. Longit. fem. adultæ circiter 12 M^m.

Habitat non infreqvens in sinu Christianiensi pluribus locis inter algas simul cum M. inermi.

Allerede for længere Tid siden havde jeg ofte havt Anledning til at iagttage en liden ved sin intensive brunlige Farve udmærket Mysis, som forekom ikke sjelden sammen

med *Mysis inermis* paa grundt Vand mellem Alger; men da jeg altid stod i den Formening, at det kun var unge Exemplarer af *Mysis flexuosa*, værdigede jeg den ikke dengang nogen synderlig Opmærksomhed. Senere har jeg imidlertid ved nøiere at undersøge dem, fundet, at denne lille Mysis er en fra *Mysis flexuosa* bestemt skilt om end meget nærtstaaende Art. Jeg har undersøgt talrige Exemplarer af den, saavel fuldvoxne ægbærende Hunner som Hanner, og altid fundet de ovenfor anførte Characterer constante. Fra *M. flexuosa* adskiller den sig saaledes blandt andet ved en forholdsvis undersætsigere Kropsform, betydeligt kortere Blad paa de øvre Antenner og især meget bestemt ved den forholdsvis langt betydeligere Længde af Endesvøben paa Hannens 4de Par Abdominalllemmer. Denne lille Art forekommer ikke ualmindeligt paa flere Steder i Fjorden sammen med *Mysis inermis*.

Cumacea.

Diastylis Rathkii (Cuma) Krøyer. Af denne arctiske Art fandtes nogle faa Individer ved Holmestrand og Horten paa 14—20 Favnes Mudderbund.

Diastylis lucifera (Cuma) Krøyer. Meget almindelig ved Horten paa 14—20 Favnes Mudderbund. I det Indre af Christianiafjorden er denne Art den almindeligst forekommende Cumace.

Diastylis rugosa mihi. Af denne sjeldne Art erholdtes 1 ægbærende Exemplar ved Horten sammen med foregaaende Art.

Diastylis bispinosa Stimpson. Af og til lige ned til 100 Favnes Dyb.

Diastylis echinata Sp. Bate. 1 Par Exemplarer af denne characteristiske Art toges ved Vallø paa 200 Favnes Dyb. Ved Lofoten har jeg fundet den lige ned til 300 Favnes Dyb.

Diastylis serrata mihi. En af de almindeligste Arter her i Fjorden; gaar ved Lofoten ned til 300 Favne.

Diastylis bisplicata mihi. Af denne som det synes overalt sjeldne Art toges 1 Exemplar ved Holmestrand paa 60 Favnes Dyb.

Leptostylis longimana (Diastylis) n. gen. Jeg har allerede tidligere*) udtalt min Tvivl, om ikke denne i flere Henseender fra de egentlige Diastylis'er afvigende Art rigtigst burde betragtes som Typus for en egen Slægt, og er heri senere bleven endmere bestyrket ved Fundet af flere med denne paa det nøieste overensstemmende Arter og endelig ved Opdagelsen af en af mig tidligere overseet for alle disse Arter meget udmærkende Character, nemlig Tilstedeværelsen af en rudimentær 2leddet Palpe paa Hunnens 3die og 4de Fodpar ligesom hos Slægten Lamprops. Jeg kan saaledes nu ikke længere nære nogen Betænkelighed ved at betragte denne Art som repræsenterende en ny Slægt, for hvilken jeg foreslaar den ovenstaaende Benævnelse, hvorved jeg baade har villet udtrykke en af de for Slægten mest characteristiske Eiendommeligheder, de tynde og spinkle Halevedhæng, og ved en nogenlunde enslydende Dannelse af Navnet, dens nære Affinitet med foregaaende Slægt. Foruden nærværende Art indeholder denne Slægt endnu 3

*) Om den aberrante Krebsdyrgruppe Cumacea og dens nordiske Arter. Vid.-Selskabets Forhandl. for 1864.

sikkert skilte Arter, nemlig den af Lilljeborg beskrevne *Dia-stylis ampullacea*, den nedenfor beskrevne nye Art og endnu en ny Art fra Lofoten, *Leptostylis macrura*. Den her omhandlede Art forekommer, skjøndt overalt temmelig sjældent, paa flere Steder i Fjorden og lige ned til 200 Favnes Dyb.

Leptostylis villosa n. sp.

Descript: Antecedenti non dissimilis. Cephalothorax valde dilatatus in feminis oviferis fere globosus, ubiqve dense pilosus, rostro brevissimo et obtuso. Scutum dorsale magnum, segmentis liberis thoracicis fere duplo longius, marginibus lateralibus fortiter dentatis, dentibus forma siugulari, latis et fere qvadrangularibus. Margo anterior segmentorum 2 anteriorum supine in processus 2 breves dentiformes antice vergentes et corpori appressis productus; segmentum ultimum thoracale muticum. Abdomen tenuissimum cephalothorace paulo longius. Antennæ superiores qvam in *L. longimana* breviores, pedunculo apicem rostri parum superante. Maxillipedum 2^{di} paris lamina basalis setis longis marginata. Pedes 1^{mi} paris tenuissimi et elongati, sed multo tamen breviores qvam in *L. longimana*, articulo antepenultimo apicem rostri minime assequente, penultimo duplam ultimi longitudinem parum superante; 2^{di} paris fere ut in *L. longimana*. Appendix caudæ intermedia segmento antecedente brevior forma et armatura fere ut in *L. longimana*. Appendices laterales qvam in illa breviores, trunco appendice media duplo circiter longiore, stylis terminalibus tenuissimis, interiore longiore et trunci circiter longitudinem assequente, 3articulato, articulo 1^{mo} sequentibus 2 junctis multo brevior. Longit. fem. adultæ circiter 4 M^m.

Habitat non infreqvens in sinu Christianiensi ad Holmestrand in prof. 50—60 orgyar. fundo argillaceo.

Denne lille Art ligner ved første Øiekast saa meget *L. longimana*, at man let kunde forvexle begge med hinanden, især da den som oftest er saa bedækket med Leer og Smuts, at Rygskjoldet og Lemmernes Form kun lidet falder i Øinene. Har man imidlertid befriet den for dette Smuts, er Arten allerede i det Ydre strax kjendelig, især ved det korte Rostrum og den tætte Haarbesætning paa Cephalothorax, hvorfra ogsaa Artsbenævnelser er hentet. Jeg har kun fundet den paa en eneste Localitet, nemlig ved Holmestrand paa 50—60 Favnes blød Leerbund, hvor den synes ikke at være saa ualmindelig.

Leucon nasicus Krøyer. Meget almindelig, især i det Indre af Christianiafjorden. Den gaar ned til 200 Favne, paa hvilket Dyb jeg fandt nogle Exemplarer ved Vallø.

Leucon acutirostris mihi. Ikke saa ualmindelig især i det Indre af Fjorden. Ved Vallø fandt jeg den lige ned til 200 Favnes Dyb.

Leucon pallidus mihi. Synes mere end nogen af de øvrige Arter af Slægten at være en ægte Dybvandsform, da jeg aldrig har fundet den høiere op end 50 Favne, hvorimod den ved Lofoten gaar ned til 300 Favne. Ogsaa paa det største Dyb her i Fjorden (200—230 Favne) fandtes nogle Exemplarer af denne Art.

Leucon nasicoides Lilljeborg: Öfversigt af Vetensk. Akad. Förhandl. f. 1855 pg. 122.

Descript: Corporis forma quam in *L. nasico* multo robustior. Cephalothorax multo altius et minus compressus, a latere visus subovatus margine superiore sat arcuato. Scutum dorsale segmentis liberis thoracicis junctis longius supine per totam longitudinem dentatum, dentibus circiter 20; dentes præterea in lacinia media testæ adsunt utrinque 3, duo posteriores cristæ medianæ approximati. Rostrum breve, apicē

ad lineam fere rectam truncato dentibus 4 et setis nonnullis instructo. Lasciniæ testæ infra rostrum qvam in *L. nasico* minus productæ. Antennæ superiores breviores et crassiores apicem rostri parum superantes. Pedum 1^{mi} paris articulus penultimus antecedente multo brevior. Pedum 2^{di} paris articulus ultimus penultimo longitudine æqualis setis nonnullis inæqualibus non ciliatis obsitus. Appendicum caudæ lateraliū styli terminales subæquales et trunco paulo longiores, interiore intus dentibus circiter 16 (9 articuli 1^{mi}, 7 articuli ultimo) armato; articulus ejus 1^{mus} ultimo plus duplo longior. Color pallide fulvescens. Longit. feminæ oviferæ 5½ Mm.

Habitat rara in sinu Christianiensi ad Vallø, in prof. 30—40 orgyarum, ceterum ad Kullen Scaniæ (Lilljeborg).

Nærværende af mig kun i nogle faa ved Vallø paa 30—40 Favnes Dyb tagne Exemplarer iagttagne, ved sin i Sammenligning med de øvrige Arter af Slægten, usædvanlig undersætsige Kropsform udmærkede Art, stemmer idet hele saa vel overens med Lilljeborgs Diagnose af hans *Leucon nasicoïdes*, at jeg maa betragte begge som identiske, skjøndt langt fra ikke alle for Arten characteristiske Kjendemerker er anført af nævnte Forsker. Den er ny for Norges Fauna.

Eudora emarginata (Leucon) Krøyer. Ikke saa ualmindeelig saavel paa grundere Vand (20 Favne) som ligetil 200 Favnes Dyb.

Eudora truncatula Sp. Bate? Ligeledes temmelig hyppig selv paa det største Dyb her i Fjorden. Jeg maa forøvrigt gjøre opmærksom paa, at jeg, med Hensyn til nærværende Arts Identitet med den engelske Art, langt fra er ganske sikker. Den af Sp. Bate leverede Beskrivelse og Afbildning er vel tilstrækkelig til i den beskrevne Crustace at erkjende en Art af Sl. *Eudora*; men ikke til med Sikker-

hed at bestemme Arten. Det kan derfor gjerne hænde, at den snarere er at henhøre til foregaaende end til nærværende Art.

Eudora hirsuta n. sp.

Descript: Antecedenti simillima. Scutum dorsale vero majus et altius, antice fere ad lineam rectam truncatum; margo ejus anterior per totam longitudinem dentatus et in parte superiore pilis numerosis longis antice vergentibus obsitus, inferne sinulo parvo sed distincto instructus, infra sinulum vix prominens. Pedes 1^{mi} paris robustiores, articulo penultimo antecedente vix longiore; 2^{di} paris magis elongati, articulo antepenultimo subito coarctato et antecedente multo longiore. Appendicum caudæ lateralium stylus interior exteriore longior trunci etiam longitudinem superans. Longit. femin. oviferæ fere 5 M^m.

Habitat non infreqvens in sinu Christianiensi in prof. 150—200 orgyarum.

Ved første Øiekast ligner denne nye Art særdeles meget foregaaende, fra hvem den dog ved nøiere Undersøgelse strax skiller sig ved Rygskjoldets Form og den i sin hele Længde tandede forreste Rand, der nedad viser en liden meget tydelig Bugt og opad er besat med særdeles talrige lange og stive fortilrettede Børster, deraf Artsbetegnelsen. Den synes at være en ægte Dybvandsform, da jeg ikke har fundet den høiere op end 150 Favne, hvorimod den paa det største Dyb i Fjorden (200 Favne) var temmelig almindelig.

Lamprops rosea (Vaunthompsonia) Norman. Af denne særdeles smukke Cumace toges et Par Exemplarer ved Holmestrand paa 30—40 Favne. Den gaar ved Lofoten ned til 120 Favne.

Campylaspis rubicunda (Cuma) Lilljeborg. Synes overalt at være meget sjelden. 1 fuldvoxen Han toges ved Vallø paa 30—40 Favnes Dyb.

Isopoda.

Arcturus longicornis Sowerby. 2 ganske unge Exemplarer formodentlig tilhørende denne høinordiske Form erholdtes ved Bollærene paa 40—50 Favnes Dyb.

Munnopsis typica M. Sars. Denne eiendommelige Isopode forekommer i største Mængde paa de store Dybder i Fjorden (200—230 Favne). Den er rimeligvis en arctisk Form, da den ved vor Syd- og Vestkyst synes at være overordentlig sjelden*), medens den ved Lofoten igjen optræder temmelig hyppigt paa de større Dybder.

Eurycope cornuta mihi. Denne ligeledes efter al Sandsynlighed arctiske Form forekommer i ganske enorme Mængder sammen med foregaaende Isopode paa de største Dybder her i Fjorden. Ogsaa ved Lofoten er den meget almindelig, medens jeg ved vor Syd- og Vestkyst forgjæves har søgt den.

Eurycope Phallangium mihi. Jeg fandt denne Art kun ganske enkeltvis ved Holmestrand og Vallø paa 40—50 Favnes Dyb. Ved Drøbak forekommer den derimod i stor Mængde.

*Ilyarachna***) *longicornis* (Mesostenus) mihi. Temmelig

*) Kun 1 eneste Exemplar er af min Fader taget ved Christiansund.

**) Da den af mig før anvendte Slægtsbenævnelse, *Mesostenus*, al-

sjelden i det Ydre af Fjorden, hvor den gaar ned til 200 Favnes Dyb, almindeligere i det Indre af Fjorden ved Christiania.

Desmosoma lineare mihi. 1 Par Exemplarer lige i Øst for Bastøkalven paa 60—80 Favnes Dyb.

Macrostylis spinifera mihi og

Ischnosoma bispinosum mihi. Begge disse særdeles eienommeligt udseende Isopoder forekomme af og til paa de største Dybder her i Fjorden. Ved Lofoten har jeg fundet dem indtil 300 Favne.

Tanais tenuimanus Lilljeborg. 1 Par Exemplarer iagtoges ved Vallø paa 200 Favnes Dyb.

Apseudes talpa (Caucer Gammarus) Montagu. Forekommer ikke saa ganske sjelden ved Drøbak, hvor min Fader har indsamlet en hel Del Exemplarer. Ogsaa ved Holmestrand erholdt jeg nogle faa Exemplarer af denne Art paa 50 Favnes blød Leerbund.

Apseudes anomalus n. sp.

Descript: Fem. Corporis forma qvam in *A. talpa* multo brevior. Segmentorum partes laterales muticæ nullis spinis vel processibus spiniformibus ornatæ. Segmentum 1^{mum} (caput et segmentum 1^{mum} thoracale inter se confusa) sat latum, supine læve, nullis foveis vel sulcis instructum, marginibus lateralibus æqualiter arcuatis, antice in medio laminam magnam frontalem in rostrum breve et acuminatum desinentem lobulumqve utrinqve parvum ad basin antennarum superiorum (lobum ocularem) formans. Segmentorum liberorum thoracis 1^{mum} ceteris latius, segmento antecedenti arcte con-

lerede tidligere er anvendt i Zoologien, foreslaar jeg her en anden, hentet fra en vis umiskjendelig ydre Formlighed, som de herhen hørende Isopoder vise med en Edderkop.

junctum, sequentia constrictionibus profundis a se disjuncta. Abdomen segmentis 3 antecedentibus junctis multo brevius, epimeris muticis et rotundatis; segmentum ejus ultimum antecedentibus 3 junctis brevius, forma subtriangulari postice obtusum. Oculorum ne rudimentum quidem minimum adest. Antennæ superiores breves et robustæ quartam corporis longitudinis partem parum superantes, pedunculo 3articulato, articulo 1^{mo} magno ceteræ antennæ longiore, complanato, apicem versus aliquantum dilatato, ultimo minimo latiore quam longiore; flagella perbrevia, exterius articulis ultimis 2 pedunculi junctis longitudine circiter æquali et 4articulatum, interius exteriore multo brevius et modo 3articulatum. Antennæ inferiores superioribus vix breviores sed multo angustiores, simplices, 8articulatæ, articulo 4^{to} majore, ultimis 4 (flagello) perbrevibus et junctis illi longitudine circiter æqualibus. Partes masticationis fere ut in *A. talpa*. Pedes 1^{mi} paris validissimi, articulo basali in medio tumefacto ad basin appendice parva biarticulata setis 4 terminata instructo, manu permagna et tumefacta, articulis 2 antecedentibus junctis multo longiore, forma elongato-ovata, digitis longis et forcipatis. Pedes 2^{di} paris fossorii, antecedentibus paulo longiores, articulis ultimis dilatatis et complanatis, ultimo subovato spinis 7 validis, penultimo antecedente longiore spinis 3 armato, articulo basali magno et ut in pedibus anterioribus appendice parva biarticulata instructo. Pedes sequentes gressorii, simplices, antecedentibus multo et breviores et debiliores, forma solita, 6articulati, articulo ultimo ungvem formante sat fortem. Pedes abdominales natatorii, ex parte constantes basali brevi et laminis 2 subæqualibus, exteriore biarticulata, interiore uniarticulata, setis apicalibus longis et ciliatis instructis. Appendices caudales abdomine parum longiores ex parte constantes basali brevi et ramis 2 filifor-

mibus, exteriore perbrevis et ex 3 modo articulis compositus; interiore elongato et 10articulato.

Mas junior feminae corporis forma simillimus sed pedum 2 paribus anterioribus multo robustioribus et pedibus abdominalibus longioribus insignis.

Mas adultus a femina valde diversus. Corporis ejus forma multo magis elongata et angustior. Antennae superiores longiores, flagello interno articulis 2 ultimis pedunculi junctis multo (fere duplo) longiore et 7articulato, articulis omnibus ad apicem papillis olfactoriis numerosissimis et fasciculatis instructis. Partes masticationis quam in femina multo debiliores et fere omnino rudimentares. Pedum paria 2 anteriora forma ab iisdem feminae valde diversa et insolito modo elongata. 1^{um} par corporis longitudinem, abdomine excepto, aequans, articulo basali permagno et tumido, sequentibus 2 valde elongatis et angustissimis junctis manu plus duplo longioribus, digitis valde forcipatis et intus dentatis. 2^{dum} etiam par longitudine insveta insigne et 1^{mo} pari nonnihil longius, articulo basali fortissimo, penultimo maxime elongato triplam antecedentis assequente longitudinem, margine postico spinis 7 validis armato. Pedes abdominales structura fere eadem ac in femina sed multo longiores, setis pluribus et longioribus obsiti.

Color albidus. Longit. feminae oviferae 4 M^m, maris adulti 5 M^m.

Habitat sat frequens in sinu Christianiensi ad Vallø in prof. 60—150 orgyar. adque Holmestrand prof. 40—50 orgyar.

Af den mærkværdige Isopodeslægt *Apseudes* Leach (*Rhoea* M. Edwards), der i flere Henseender synes at afvige fra de øvrige Isopoder og viser en vis Affinitet saavel til Decapoderne som Amphipoderne, kjendte man hidtil kun en ene-

ste Art, nemlig den af Montagu først beskrevne *Cancer Gammarus talpa*, med hvilken, som *Lilljeborg* har vist, saavel *M. Edwards's Rhoea Latreilli* som den af min Fader beskrevne *Rhoea spinosa* ere identiske. Det var mig derfor af stor Interesse paa min Reise at finde en fra den tidligere bekjendte Repræsentant af Slægten i mange Henseender forskjellig og meget characteristisk ny Art i talrige Exemplarer, saavel ægbærende Hunner som Hanner. Ligesom man tidligere har iagttaget hos en Art af Slægten *Tanais*, træffer man ogsaa af nærværende Form 2 Slags Hanner; den almindeligst forekommende ligner ganske Hunnen med Undtagelse af, at de 2 første Fodpar ere kraftigere byggede, medens den anden og langt sjeldnere Form af Hannen ved flere Characterer meget betydeligt adskiller sig fra Hunnen. Navnlig er denne udmærket ved de talrige Knipper af Lugteborster paa de øvre Antenners ydre Svøbe og den enorme Udvikling af de 2 første Fodpar. Jeg har i den ovenstaaende Beskrivelse kaldt den ene Form den yngre Han, den anden den fuldvoxne, hvilket maaske ikke er saa ganske correct. Jeg anser det nemlig for sandsynligt, at den med Hunnen mest overensstemmende Han er den normale Form, der i Regelen bibeholder dette Udseende sit hele Liv, og at denne kun undtagelsesvis udvikler sig til den anden Form. Lignende er vel ogsaa Forholdet hos Cumaceerne, hvor der ligeledes forekommer 2 forskjellige Slags Hanner. Den med Hunnen mest overensstemmende Form er til alle Tider af Aaret at finde sammen med Hunnerne. Langt sjeldnere og som det synes kun paa visse Tider af Aaret optræder derimod den anden fra Hunnerne saa særdeles forskjellige, ved sine lange og tynde nedre Antenner og stærkt udviklede Svømmepalper og Abdominallemmer udmærkede Han. Ja endog hos Amphipoderne har jeg observeret noget lignende ved den i en-

kelte af vore Ferskvande levende arctiske Havsform *Pontoporeia affinis* Lindström*).

Som man af ovenstaaende Beskrivelse vil have seet, adskiller nærværende Art sig mærkeligt fra den tidligere bekjendte Form ved en Character, der af *Lilljeborg***) er bleven tillagt generisk Betydning, nemlig ved Mangelen af det hos *A. talpa* til de undre Antenner fæstede mærkelige Vedhæng, der saavel ifølge sin Stilling som sit Udseende maa betragtes som homolog med disse Antenners bladdannede Vedhæng hos Decapoderne. Da imidlertid Arten forøvrigt i det væsentlige stemmer overens med den anden, har jeg ikke anseet det for nødvendigt alene herpaa at grunde en ny Slægt.

Anceus oxyuræus Lilljeborg. En Del Exemplarer, saavel Hanner som ægbærende Hunner og Larver (Praniza) toges ved Vallø paa 40—60 Favnes Dyb.

Med Hensyn til Æggets Udvikling maa jeg bemærke, at Embryonet fuldkommen dannes paa samme Maade som hos de øvrige Isopoder, og at Anlægget til samtlige Kropsvedhæng allerede tydeligt sees paa et meget tidligt Udviklingsstadium indenfor Æggeghinden. Ganske i Modsigelse hermed har *Hesse* i sin Memoir om Praniza og *Anceus* paa Pl. I, fig. 6 og 7, uden i Texten nærmere at dvæle herved, fremstillet den af Ægget udkomne Unge under et meget ufuldkomment Udseende, der paafaldende ligner Copepodernes saakaldte Naupliusstadium. Af de sammensatte Øine, hvortil Anlægget efter mine Iagttagelser dannes lige saa tid-

*) Se mit tidligere citerede Arbeide: Histoire naturelle des Crustacés d'eau douce de Norvège, 1^e livraison, pg. 90.

**) Bidrag til Kännedomen om de inom Sverige och Norge förekommande Crustaceer af Tanaidernas familj. pg. 8.

ligt som de øvrige Kropsvedhæng i Form af 2 store halvkugleformige Udvidninger paa Siderne af Hovedet, er her intet Spor at se, hvorimod her er angivet ligesom hos Copepoderne et enkelt mediant purpurrødt Øie, hvorefter jeg ikke har kunnet opdage det mindste Spor. Kroppen bestaar paa Hesses Afbildning kun af 2 Afsnit, en forreste ægformig med 5 Par simpelt koniske Lemmer forsynet Forkrop og en simpel bagtil halvmaaneformigt udskaaren Bagkrop uden Spor af Vedhæng. Paa de af mig iagttagne endnu af Æggehinden omslattede Embryoner var allerede alle 3 Kropsafsnit tydelige, Fødderne indsnørede i det normale Antal Led og samtlige Abdominallemmer tydeligt anlagte med begge sine Svømmeplader. Her maa derfor en Feiltagelse have fundet Sted fra denne ellers meget correcte Forskers Side, maaske grundet paa en i Klækkehulen hos Praniza levende Parasit*).

Amphipoda.

Denne særdeles formrige Dyrgruppe er ogsaa i Christianiafjorden meget talrigt repræsenteret lige fra Fjæren

*) Jeg kan her anføre, at jeg ogsaa i Virkeligheden, skjøndt hos en anden Isopodeform, nemlig *Eurycope cornuta*, ikke saa ganske sjældent har fundet en saadan Parasit, der, efterat hins Unger ere udklækkede, tager sin Plads i den tomme Klækkehule, som den tildels med sine særdeles voluminøse Æggesække næsten ganske udfylder, saa at man i Virkeligheden meget let kunde blive forledet til at tage Parasitens Æg for Værtens egne.

indtil de største Dybder, og en stor Del Arter er allerede tidligere af mig indsamlet her. Ogsaa paa denne Reise erholdtes ikke faa herhen hørende fordetmeste endnu ubeskrevne Former. De ville tilligemed andre nye Arter fra vor Kyst nærmere blive omhandlede og afbildede i et af Hr. Stipendiat A. Boeck forfattet større Arbeide over Norges Amphipoder, som sandsynligvis med det første vil udkomme.

Ostracoda.

Philomedes globosus (Cypridina) Lilljeborg. Man vil vistnok undres over, at jeg her hverken anvender Lilljeborgs Slægtsbetegnelse eller det af mig i mit Arbeide over Norges marine Ostracoder foreslaaede Navn, *Bradycinetus*, men henfører denne Ostracode til samme Slægt som den tilsyneladende meget forskellige Ostracodeform *Philomedes longicornis* Lilljeborg. Enduu mere vil man imidlertid undres ved at erfare, at jeg her ser mig nødt til at erklære begge disse i sin hele Habitus saa vidt forskellige Ostracoder som ikke engang artsforskjellige. Jeg er nemlig ved nøiagtige Undersøgelser kommet til det overraskende Resultat, at *Philomedes longicornis* kun er den fuldt udviklede, eller maaske rettere *excessivt udviklede* *Han* af *Cypridina globosa*. Allerede længe havde det været mig paafaldende, at jeg af *Philomedes longicornis* aldrig fandt ægbærende Hunner, men altid kun Individier, der efter alle Characterer at dømme vare Hanner. Det faldt mig imidlertid dengang ikke ind at søge Hunnerne i den saa ganske forskellige Ostracode *Cypridina globosa*, især da jeg troede at have fundet de virkelige Hanner til denne Ostracode i enkelte forøvrigt i sin Bygning med Hun-

nerne nøie overensstemmende Individer. Ved nøiere Undersøgelse finder jeg ogsaa Rigtigheden heraf bekræftet. De omtalte Individer ere virkelig Hanner; men ikke destomindre er jeg nu overbevist om, at *Philomedes longicornis* ligeledes er Hannen af *Cypridina globosa*. Her findes nemlig ligesom Tilfældet er hos den ovenfor omtalte Isopode, *Apseudes anomalus* og samtlige Cumaceer, 2 Former af Hanner. Den ene og overveiende almindeligste Form stemmer i sin ydre Habitus og Bygning nøie overens med Hunnerne; den anden og langt sjeldnere Form afviger i flere Henseender særdeles betydeligt fra Hunnerne, ikke alene i Skallens Form, men ogsaa i flere af de anatomiske Detailler, navnlig ved Øinenes og Antennernes langt stærkere Udvikling, hvorimod Munddelene, saaledes som jeg ogsaa ovenfor har paa-vist, at Tilfældet er hos *Apseudes anomalus*, vise en langt svagere Bygning end hos Hunnerne. Dele, som ikke herved forandre sig, ere den ydre Del af Mandibularfødderne (Mandibularpalpen), sidste Par Maxiller, de eiendommelige ringede og opadkrummede Lemmer (Fødderne) og Postabdomens Form, og man vil ogsaa i disse Dele finde den fuldstændigste Overensstemmelse mellem *Cypridina globosa* og *Philomedes longicornis*. Til endyderligere Bestyrkelse af Rigtigheden af det ovenfor anførte kan jeg anføre, at jeg paa denne Reise ogsaa fandt denne sjeldnere Hanform af den *Cyprina globosa* meget nærstaaende Art: *C. Lilljeborgii* mihi. Den ligner særdeles meget *Philomedes longicornis*, men viser den for Hunnerne characteristiske betydelig stærkere Udvikling af det undre bageste Hjørne af Skallen, ligesom jeg ogsaa ved den anatomiske Undersøgelse gjenfandt den for hin Art mest udmærkede Character, de ringede Vedhængs sparsomme Törnbevæbning (hos *C. Lilljeborgii* findes her nemlig kun 9, hos *C. globosa* henimod 30 saadanne Torner)

fuldkommen ligedan som hos de af mig tidligere undersøgte Hunner. Endelig har jeg havt Anledning til at iagttage et lignende Forhold hos en engelsk, til en nærstaaende Slægt hørende Cypridinide, som tilligemed andre Ostracoder er mig velvilligt tilsendt af *Mr. Croskey* til nærmere Undersøgelse. Blandt disse mig overladte Ostracoder findes Exemplarer af *Cypridina teres* Norman og af *Philomedes Mariæ* (Cypridina) Baird. Disse 2 Former ere kun Hun og Han af samme Art, henhørende til den Philippiske Slægt *Asterope*. Uligheden mellem begge Kjøen er her udtrykt paa en meget lignende Maade som hos nærværende Slægt, men er dog her langt mindre skarpt fremtrædende, saa at jeg allerede strax her fattede Mistanke om, at de kunde høre sammen som blot Kjønssforskjelligheder, noget der ved den anatomiske Undersøgelse af begge med fuldkommen Sikkerhed lod sig paa-vise. — Slægten *Philomedes* maa derfor, i den tidligere op-fattede Bemærkelse, sløifes; derimod har jeg troet at burde bibeholde Navnet som det ældre fremfor den af mig tidligere anvendte Slægtsbenævnelse *Bradycinetus*. — *Philomedes globosus* forekommer meget almindeligt i det Indre af Christianiafjorden, sjældnere ved Vallø og Holmestrand paa 30—40 Favnes Dyb.

Philomedes Lilljeborgii (Bradycinetus) mihi. Denne Art synes at være en ægte Dybvandsform. Jeg fandt den paa min Reise ikke saa ganske ualmindeligt paa det betydelige Dyb af 200 Favne, hvor jeg ogsaa, som anført, erholdt et eneste Exemplar af den fuldt udviklede Han. Ved Lofoten gaar denne Art ned til 300 Favne.

Asterope norvegica n. sp.

Descript: Femina: Testa glabra forma elongato-ovata vel elliptica, altitudine maxima dimidiam longitudinem circiter æqvante, margine superiore et inferiore fere æqualiter

arcuatis, extremitate utraqve obtuse rotundata; supra visa anguste ovata, latitudine maxima paulo pone medium sita, extremitate utraqve obtusa. Incisura testæ fere in medio extremitatis anticæ sita, perangusta et oblique supra vergens. Oculi distincti. Antennæ superiores robustissimæ 6articulatæ, articulo basali majore, 2^{do} sequentibus junctis paulo longiore antice seta una dense ciliata et supra curvata instructo, 3^{io} et 4^{to} imperfecte sejunctis antice setis similibus 5 obsitis, penultimo postice appendice brevi et annulata papillis 6 olfactoriis ad apicem obsita instructo, ultimo setis 6 brevibus et ungue valido terminato. Antennæ 2^{di} paris structura solita, ramo natatorio 9articulato setis longis instructo, articulo 1^{mo} ceteris junctis vix longiore; ramo appendiculari minimo, conico, indistincti 3articulato, seta una brevi apicali. Pedes mandibulares perbreves et robusti, articulo basali (mandibula ipsa) magno et crasso nullis processibus incisivis instructo, 2^{do} intus lobum brevem aculeis 6 validis armatum formante, ad apicem antice appendice parva laminari setisque 2 ciliatis instructo, penultimo bevi vix duplo longiore quam latiore, margine antico setis circiter 6 crassis et annulatis obsito, ultimo minimo setis 4 et aculeo valido subrecto armato. Maxillæ 1^{mi} paris forma singulari, perdebiles, truncum indistincte articulatum, elongatum, leviter curvatum postice serie setarum suptilium numerosissimarum pectinatim ornatum formantes; 2^{di} paris etiam truncum inarticulatum setosum præbentes et laminam magnam vibratoriam subovata setis numerosis marginalibus instructam; 3^{ti} paris laminam simplicem subtriangularem ex parte ciliatam et setiferam formantes. Appendices adsunt ut in ceteris Cypridinadis pone maxillas duæ cylindricæ, annulatæ, vermiformes, supra curvatæ, versus apicem aculeis 10 inæqualibus armatæ. Laminæ postabdominales perparvæ, æqve latæ ac longæ, ung-

nibus 5 apicem versus longitudine valde crescentibus et setis 2 posterioribus brevibus armatae. In latere abdominis utrinque postice branchia magna ex foliolis 7 ovatis et membranaceis (modo Decapodum) composita adest. Color albidus. Longit. 1,34 Mm.

Habitat rarissima in sinu Christianiensi ad Holmestrand in prof. 50—60 orgyar. fundo argillaceo, ubi unicum inveni exemplar femininum.

Jeg har allerede i mit Arbejde over Norges marine Ostracoder (pg. 100) ytret det som min Mening, at den af Phillipi opstillede Slægt *Asterope*, der af andre Forskere er henført til Slægten Cypridina, burde bibeholdes som saadan, og finder ogsaa dette ved Undersøgelsen af nærværende Art ligesom af den engelske Art *Asterope teres* (Norman) paa det fuldkomneste bekræftet. Denne Slægt viser i Virkeligheden enkelte saa mærkværdige Afvigelser fra de typiske Cypridinider, at man endog kunde være fristet til at adskille den mere end blot generisk fra disse. Navnlig er det den hidtil ubekjendte mærkværdige Forekomst paa Siderne af Abdomen af mægtige, fuldkommen saavel i Udseende som Structur med samme hos de høiere Decapoder overensstemmende Gjeller, der i høi Grad udmærker nærværende Ostracodeform og gjør, at den i denne Henseende staar ganske isoleret blandt den store Afdeling af Crustaceerne, som man har benævnt Entomostraca. I sin øvrige Bygning viser den imidlertid, naar undtages 1ste Par Maxillers Bygning, der er temmelig afvigende, de for Familien Cypridinadæ typiske Eiendommeligheder. — Nærværende lille Art toges kun i et eneste Exemplar ved Holmestrand paa 50—60 Favnes blød Leerbund. En anden liden Art, *Asterope abyssicola*, der udmærker sig ved den fuldstændige Mangel af Øine, har jeg

tidligere fundet i et Par Exemplarer ved Lofoten paa 120 Favnes Dyb.

Conchoecia elegans mihi. Denne af mig først ved Drøbak opdagede smukke Art fandtes ikke ualmindelig ved Vallø paa 100—150 Favnes Dyb.

Conchoecia borealis mihi. Nogle faa Exemplarer toges sammen med foregaaende Art. Den var tidligere af mig kun iagttaget ved Lofoten paa 250—300 Favnes Dyb.

Cythere Drammensis n. sp.

Descript: Testa feminæ brevis et alta, a latere visa antice quam postice multo altior, altitudine maxima dimidiam longitudinem longe superante, extremitate antica obtuse rotundata, postica subtruncata, margine superiore supra oculos sat prominente et angulato, dein leviter arcuato et oblique descendente, inferiore subrecto vel in medio indistincte sinuato; supra visa sat ventricosa, latitudine maxima dimidiam longitudinem fere æqvante, antice acuminata postice obtusa. Valvulæ parum dissimiles, foveolis numerosis rotundatis sat magnis et tuberculis singulis ornatae extremitate utraqve sparsim pilosa. Testa maris multo magis elongata et angusta, plus duplo longior quam altior, margine superiore subrecto, inferiore in parte antica distincte sinuato, extremitate postica obtusa. Oculi discreti. Antennæ robustæ, superiores distincte 6articulatæ, articulo 2^{do} magno et crasso sequentibus junctis parum brevior, ultimo angusto et elongato; inferiorum articulus ultimus brevissimus, ungvibus terminalibus subæqualibus et sat elongatis, flagelli articulus terminalis subulatus et elongatus. Pedes sat robusti, posteriores anterioribus fere duplo longiores ungue terminali longo. Organa copulationis maris magna, subovata intus processibus pluribus obtusatis, parte terminali parum distincta.

Color pallide fuscescens. Longitudo feminæ 0,68 M^m, maris 0,72 M^m *).

Habitat sat frequens in sinu Drammensis prope Svelvig in prof. 2—3 orgyrum simul cum entomostracis lacustribus.

Denne af mig paa ingen andre Puncter af vor vidtstrakte Kyst iagttagne Cythere forekommer som det synes meget almindeligt i det Indre af Drammensfjorden, hvor den lever paa et Par Favnes mudret Bund sammen med Ferskvands-crustaceer. Man kan derfor vistnok være i Tvivl om den ikke er en virkelig Ferskvandsform ligesom *Limnocythere relictæ* (Lilljeborg) og *Cytheridea lacustris* (mihi). Imidlertid anser jeg det for ligesaa sandsynligt, at den er en oprindelig arctisk Form, som lever her igjen fra den glaciæle Tid og som lidt efter lidt har vant sig til at leve i ferskt Vand. I sine anatomiske Detailler adskiller den sig mærkeligt fra de øvrige Arter af Slægten Cythere, i den Begrændsning, hvori jeg tidligere har taget den, derved, at de øvre Antenner bestaa af 6 tydeligt adskilte Led, medens hos de øvrige Arter 4de og 5te Led ere sammensmeltede.

Cythere propinqua n. sp.

Descript: C. pellucidæ affinis. Testa feminæ sat elongata, a latere visa subreniformis, antice paulo altior, altitudine maxima dimidiam longitudinem vix æqvante, extre-

*) Jeg faar her bemærke, at der ved de i mit Arbeide over Norges marine Ostracoder anførte Udmaalinger er begaaet den forøvrigt ikke meget betydende Feil, at det sidste Tal i Decimalbrøken er for lavt ansat. Paa mit Micrometer var nemlig hver Tiendedel af Millimeteret ikke delt i 10 men kun i 5 ligestore Dele, hvilket jeg dengang ikke havde givet Agt paa. Man faar derfor det rigtige Maal ud ved at fordoble det sidste Tal i Decimalbrøken.

mitate antica æqualiter rotundata, postica obtusa, margine superiore in tota longitudine arcuato, inferiore in medio distincte sinuato; supra visa sat angusta, extremitate utraque acuminata. Valvulæ foveolis numerosis parvis rotundatis notatæ antice et postice sparsim pilosa. Oculi confluentes. Antennæ superiores breves, 5articulatæ, articulo 2^{do} permagno et crasso sequentibus junctis longiore, ultimo elongato antecedentibus 2 junctis longitudine fere æquali; inferiores robustissimæ, articulo ultimo flagelli brevi. Pedes posteriores anterioribus vix duplo longiores, articulo 2^{do} sequentibus 2 junctis aliquanto longiore, unge terminali minime ciliato. Color badius. Longit. fem. 0,65 M^m.

Habitat hand freqvens in sinu Drammensis simul cum antecedente.

Nærværende Art staar meget nær *Cythere pellucida* Baird, fra hvem den imidlertid blandt andet bestemt adskiller sig saavel ved Valvlernes Form som deres Structur. Den fandtes skjøndt temmelig sjældent sammen med foregaaende Art og er rimeligvis som denne en oprindelig arctisk Form.

Senere Tilføielse. — Efterat nærværende Afhandling forlængst var nedskrevet og indsendt til Trykken, erholdt jeg velvilligt tilsendt af Forf. en Rapport om zoologiske Undersøgelser anstillede ved Irelands Vestkyst af de Herrer Brady og Robertson. Foruden forskjellige andre Sjødyr beskrives her ogsaa en Del Ostracoder. Blandt disse stemmer den under Benævnelsen *Cythere Macallana* opførte nye Art i Skallens Form saa nøie overens med den ovenfor beskrevne *Cythere propinqua*, at jeg maa anse begge for identiske, hvorved altsaa ogsaa min Hypothese, at den er en oprindelig arctisk Form, bortfalder.

Register.

Forfattere og Indhold

af

Magazin for Naturvidenskaberne 2den Rækkes
1ste og 2det Bind,

samt

Nyt Magazin for Naturvidenskaberne
1ste til 15de Bind.

Udgivet af

den physiographiske Forening i Christiania

under Redaction af

Chr. Boeck. B. M. Keilhau. Chr. Langberg.
M. Sars og Th. Kjerulf.

CHRISTIANIA.

J O H A N D A H L.

1869.

Hvor ikke staaer 2den Række ere alt i Nyt Mag. f. Naturv.

Åstrand, J. J. Indberetning til det acad. Coll., om astronomiske og geodetiske Observationer, anstillede paa en Reise i Søndre Bergenhuus' og Stavanger Amter i Sommeren 1861. XII. 1.

— Samme i Sommeren 1863. XIII. 3.

Asbjørnsen, P. C. Bidrag til Christianiafjordens Litoralfaunæ. VII. 4.

Barth, G. B. Indberetning om en i Lofoten og Vesteraalen foretagen zoologisk Reise. VII. 4, og VIII. 1.

Bjerknes, C. A. Om en vis 3die Grads Kurve og om Anvendelsen af de komplexe Størrelser ved Behandlingen af samme. X. 2. 3.

Blytt, A. Botanisk Reise i Valdres og de tilgrænsende Egne. XIII. 1. 2.

— Nogle Bemærkninger i Anledning af Hr. Stud. med. F. Hochs „Supplementer til Dovres Flora.“ XIV. 1.

Blytt, N. M. Indberetning om en botanisk Reise i Sommeren 1833. 2den R. II. 1. — *Ekursind - Bergen*

— Botanisk Reise i Sommeren 1836. I. 2. 3. — *Heusluis amt*

— Botanisk Reise i Sommeren 1837. II. 3. — *Dovre* —

Boeck, Chr. Bemærkning angaaende Desmidium Swartzii-Agardh. Syst. Alg. 2den R. I. 2.

— Beskrivelse over en misbildet Kat. 2den R. I. 2.

— Om et elektrisk Phænomen iagttaget paa Dovrefjeld. 2den R. I. 2.

Borkenstein, C. F. General v. Helvigs Methode at lade Borehuller. 2den R. I. 2.

- Broch, O. J.* Om nogle transcendente Functioner. II. 4.
- Lovene om Lysets Forplantelse i isophane og eenaxig krystalliserede Legemer. V. 1. 2. 3.
 - Sammenligning mellem forskellige Veilinier med Hensyn til Transportpriserne. VI. 1.
 - Om de Fraenhoferske Linier i Solspectret, saaledes som de vise sig for det ubevæbnede Øie. VI. 1.
- Broch, Th.* Iagttagelser til Høidebestemmelser med Barometer, foretagne i Sommeren 1826 og 1827 paa Opmaalingsreiser i Østerdalens og Gudbrandsdalens Fjeldmarker. 2den R. II. 2.
- Samme i 1827 paa en Reise mellem Valders og Gudbrandsdalens Fjelde. 1. 1.
- Bøbert, K. F.* Forsøg til en geognostisk-mineralogisk Beskrivelse over Modums Koboltgruber, samt nogle almindelige Betragtninger over Fahlbaand. V. 1.
- Christie, H.* Nogle diagnetiske Forsøg. X. 2. 3.
- Collett, R.* Oversigt af Christianias Omegns ornithologiske Fauna. XIII. 3. 4.
- Zoologisk-botaniske Observationer fra Gudbrandsdalen og Dovre. XIV. 2. 3.
 - Zoologisk-botaniske Observationer fra Hvaløerne. XV. 1.
- Daa, L. Kr.* Om den litauiske Folkestammes Forhold til den slavoniske. VI. 3. 4.
- Dahll, T.* See D. Forbes og Th. Kjerulf.
- Om Granitens Optræden i de arendske Jernleiersteder. VIII. 3.
 - Om Tellemarkens Geologie. XI. 2.
- Danielssen, D. C.* Beretning om en zoologisk Reise foretagen i Sommeren 1857. XI. 1.
- Esmark, Laur.* Optegnelser og Bemærkninger til den norske Fauna. I. 2.
- Esmark, M. T.* Om nogle nye Arter af Trilobiter. 2den R. I. 2.
- Thoriten opdagen og beskrevet. 2den R. II. 2.

Forbes, D. Chemisk Undersøgelse af spraglet Kobberkiis, samt Bemærkninger angaaende disse Mineraliers Sammensætning. VII. 1.

— og *T. Dahll.* Mineralogiske Iagttagelser omkring Arendal og Kragerø. VIII. 3. IX. 1.

— Om Parallelstructurene i de ældre Bjergarter. IX. 1.

— Geologiske Undersøgelser over det metamorphiske Territorium ved Norges Søkyst. IX. 2.

— Chemisk Undersøgelse af nogle ved Jernfabrikationen frembragte krystallinske Slagger. V. 4.

Guldberg, A. S. De omvendte Functioner anvendte paa Theorien for algebraiske Ligninger. Disputats for den philosophiske Doctorgrad. XV. 2.

Guldberg, C. M. Om den Ohmske Barometerformel. XII. 1. 2.

— Hydraulisk Notits. XII. 1. 2.

— Om Vandets permanente ujævne Bevægelse i Kanaler med rectangulært Tversnit. XII. 4.

Hansteen, Chr. Om Jordens magnetiske Intensitets-System. 2den R. I. 1.

— Om Merkurs Gang foran Solens Skive. 2den R. I. 2.

— Om det rette Aar og Dagen, da Slaget ved Stiklestad blev holdt. 2den R. I. 2.

— Periodisk Forandring i Jordens magnet. Intensitet, som er afhængig af Maanebanens Beliggenhed. II. 1. 3.

— Bidrag til Bestemmelser af forskellige Constanter for Christiania. III. 1. 3.

— Magnetiske Iagttagelser, anstillede paa et Togt i Middelhavet med den norske Corvet Ørnen i Sommeren 1840, af Capitainerne Konow og Valeur. III. 1.

— Magnetiske Iagttagelser paa en Reise gjennem Danmark og en Deel af det nordlige Tydskland 1839. III. 3.

— Magnetiske Termin-Iagttagelser i Christiania magnetiske Observatorium. III. 3.

— Magnetiske Iagttagelser paa et Togt til Lissabon og de azoriske Øer, meddeelte. III. 3.

— Solformørkelsen den 18de Juli 1841 iagttaget i Christiania. III. 3.

Hansteen, Chr. Minimum af Magnetnaalens Inclination i Christiania. III. 3.

- Temperaturen aarlige Forandring i Dresden, udledet af Inspector Lohrmanns tiaarige Iagttagelser. III. 4.
- Interpolationsformler for Magnetnaalens Misvisning og Holding for forskjellige Punkter i Europa. IV. 3.
- Magnetiske Iagttagelser, anstillede paa forskjellige Søreiser i Atlanterhavet og Middelhavet af den norske Marines Officerer, samt paa en Reise til Stockholm. IV. 4.
- Meteorologiske Constante for Christiania. V.
- Kunsten at veie. VI. 1.
- En simpel Methode til nøiagtigt at regulere et astronomisk Pendeluh. VI. 1.
- Meteorologiske Constante for Christiania. VI. 1.
- Den totale Solformørkelse den 28de Juli 1851. VII. 1.
- Den magnetiske Inclinations Forandringer. X. 2. 3.
- En daglig og aarlig Periode i den magnetiske Krafts Retning og Styrke, udledet af Iagttagelser paa Christiania Observatorinm. XI. 3.
- Lnftrykket ved Havets Overflade. XI. 3.

Hansteen, H. Om Storvarts Grubes Ertseles Udstrækning i Felt. X. 4.

Hjortdahl, Th. Analyser af nogle Kobbermineralier fra Chili. XIII. 1. 2.

- Om Krystallisation paa tør Vei ved Smeltning af Blandinger. XV. 2.

Hoch, F. Supplementer til Dovres Flora. XII. 4.

Holmboe, B. Formen af den Function som fyldestgjør Ligningen $F(x + z) + F(x - z) = aF(x), F(z)$. 2den R. I. 2.

- Analytisk Opgave opløst. 2den R. II. 2.

Hørbye, J. C. Det erratiske Phænomen paa Rigsgrændsen. VIII. 4.

- Et Strøg af Rigsgrændsen geognostisk beskrevet. VIII. 4.
- Notitser om det erratiske Phænomen i Lofoten, Senjen og ved Tromsø. IX. 1.

VII

Hørbye, J. C. Fortsatte Iagttagelser over de erratiske Phænomener. X. 2. 3.

— Et Strøg af Rigsgrænsen. XI. 1.

— Notitser om Thydalen. XI. 3.

Jürgensen, Chr. Om en almindelig Egenskab ved Integralerne af algebraiske Differentialier. III. 1.

Keilhan, B. M. Reise i Jemtland og Nordre Trondhjems Amt i Sommeren 1831. 2den R. I. 1.

— Efterretninger om Jordskjælv i Norge. 2den R. II. 1.

— Beretning om en geognostisk Reise i Normandiet i et Brev til den phys. Forening i Christiania, dat. Caen den 29de Juli 1835. 2den R. II. 2.

— Om det forrige Guldverk i Eidsvold, et Brndstykke af „Bidrag til en geognostisk Beskrivelse over den sydlige Deel af Agershuus Stift,“ især samlede paa Reiser i Sommeren 1834. 2den R. II. 2.

— Granitens og de øvrige saakaldte massive Bjergarters samt de krystallinske Skiferes Theorie. I. 1.

— Undersøgelse om hvorvidt i Norge, saavel som i Sverige, findes Tegn til en Fremstigning af Landjorden i den nyere og nyeste geologiske Tid. I. 2. 3.

— Geognostiske Bemærkninger over den sydlige Deel af Østerdalen. II. 1. 2.

— Reise i Listers og Mandals Amt Sommeren 1839. II. 4.

— Om Merkerne efter en almindelig Afskuring som vort Nordens Klippegrund har været underkastet. III. 2.

— Reise fra Christiania til den østlige Deel af Christianssands Stift i Sommeren 1840. III. 2.

— Nogle Forhandlings-Emner for Geologerne ved de scandinaviske Naturforskeres Møde i Christiania 1841. IV. 3.

— Beretning om en geognostisk Reise til Nordlandene i 1855. XI. 3.

Kjerulf, Th. Bidrag til Islands geognostiske Fremstilling efter Optegnelser fra Sommeren 1850. VII. 1.

— Om Islands trachytiske Dannelser. VIII. 1.

— Om Forholdene ved Monzoni og Predazzo i Sydtyrol. VIII. 2.

Kjerulf, Th. Beretning om nogle udførte analytiske Arbejder. VIII. 2.

- Besvarelse af den af det akademiske Collegium den 23de Mai 1854 fremsatte Priisopgave No. 6. „At underkaste de forakjellige Theorier, der ere fremsatte om Dannelsesmaaden af de udsiktede Bjergarter i Christianias Overgangsformation, en videnskabelig Prøvelse, samt veie dem mod hinanden“. IX. 1.
- Ueber die Geologie des südlichen Norwegens, mit Beiträgen von Tellef Dahll. IX. 3. 4.
- og *Tellef Dahll.* Om Kongsbergs Ertsdistrict. XI. 2.
- og — Om Jernertsernes Forekomst ved Arendal, Næs og Kragerø. XI. 4.

Koren, J. Indberetning til Collegium academicum over en paa offentlig Bekostning foretagen zoologisk Reise i Sommeren 1850. IX. 1.

- Beskrivelse over *Thyhone fusus* og *Cuvieris aquamata*. IV. 3.
- og *D. Danielsen.* Zoologiske Bidrag. V. 3.

Lamont, L. Bemærkninger ved Chr. Langbergs magnetiske Intensitets-Iagttagelser. V. 4.

Langberg, Chr. Om Stjernernes Funklen. I. 4.

- Om de isochromatiske Curver og de polariserede Lysstraalers Interferens i combinerede eenaxede Krystaller efter Medulationsteoriens Grundsætninger. II. 1. 2.
- Optisk Notits. III. 4.
- Om Svovlsyrens specifikke Vægt ved forskellige Fortyndningsgrader. IV. 4.
- Iagttagelser over den magnetiske Intensitet paa forskellige Steder af Europa. V. 3.
- Den ved de forskellige Svovlsyrehydraters Forbindelse med Vand frembragte Volumformindskelse, og dennes Forhold til den frigjorte Varme. V. 4.
- Magnetiske Iagttagelser paa en Reisa i Christianssands Stift i Sommeren 1848. VI. 1.
- Om Indretningen og Brugen af Bunsens Photometer. IX. 2.

IX

Langberg, Chr. H. Bidrag til Bedømmelsen af Ertsforekomsten især paa Kongsberg. VII. 2.

— Om Ertsleierstederne paa Kongsberg. VII. 2.

Maschmann, H. Om at forebygge Glaskars Sprængning under pludselig Temperaturvexel. 2den R. 1. 2.

Maschmann, H. H. Techniske Bemærkninger. II. 1.

Meidell, N. Nogle geologiske Observationer i Omegnen af Kongsberg. VII. 2.

— Om den sandsynlige Dannelsesmaade af de Kongsbergske sølvførende Gange. VIII. 2.

— Geologiske Forholde i Kongsbergegnen. IX. 3. 4.

Münster, E. Bidrag til Bestemmelsen af Trondhjems Middeltemperatur. III. 3.

— Meteorologiske Observationer paa Christianias Observatorium. IV. 1.

— Om roterende Blæsemaskiner. VI. 1.

— Om amorph Svovl, erholdt uden foregaaende Smeltning. VI. 1.

Møller, N. B. Bestanddelene af Stealoid. 2den R. 1. 2.

— Nogle Bemærkninger om Gangene i Kongens Grube ved Kongsberg. II. 4.

— Nogle Bemærkninger om Akmis. VIII. 2.

— Mineralnotiser. IX. 2. X. 2. 3. XI. 1.

Norman, J. M. Beretning om en i Gudbrandsdalen foretagen botanisk Reise. VI. 1. 3. 4.

— Conatus prænussus redactionis novæ generum nonnullorum lichenum in organis fructificationis vel sporis fundatæ. VII. 3.

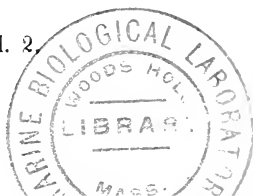
— Botanisk Reise i et Strøg af Kysten mellem Stavanger og Bergen fra c. 50° 12' n. B. til ca 60° 8' n. B. VIII. 3.

Notitser, tvende, uddragne af det svenske Videnskabs Akademies Handlinger for 1748. 2den R. II. 1.

Notits (Ichtyologisk). 2den R. II. 2.

Om den vulcanske Øe, Isola Ferdinanda, der i 1831 fremkom i Nærheden af Sicilien, tilligemed en Beretning fra Søløjtnant Valeur. 2den R. 1. 2.

Om den physiographiske Forening i Christiania. 2den R. 1. 2.



Om Kongsbergs Ertsfeldt og Sølvgange. (Uddrag af Indstilling fra den i 1833 nedsatte Commission til Undersøgelse af Kongsbergs Sølvværk). 1. 1.

Printz, H. C. Beretning om en i Sommeren 1864 foretagen botanisk Reise i Valdres. XIV. 1.

Rasch, H. Naturhistoriske Notitser. Fra en Reise foretagen i Sommeren 1833. 2den R. II. 2.

- Fortegnelse og Bemærkninger over de i Norge forekommende Fugle. 1. 4.
- Beskrivelse over en Flagermus henhørende til Slægten *Thiroptera* (Spix). IV. 1.
- Beskrivelse over en i Christianiafjorden fanget ny Delphinart. IV. 2.
- Supplementer til Norges Ornithologie. IV. 2. V. 1.
- Anmærkning. IV. 2.
- Fortsat Supplement til Norges Ornithologie. V. 1.

Sars, M. Undersøgelser over nogle lavere Dyrs Udvikling. II. 2.

- Beretning om en i Sommeren 1849 foretagen zoologisk Reise i Lofoten og Finmarken. VI. 1.
- Bemærkninger over det Adriatiske Havs Fauna, sammenlignet med Nordhavets. VII. 4.
- Bidrag til Kundskaben om Middelhavets Litoral-Fauna. Reisebemærkninger fra Italien. IX. 2. X. 1.
- Nogle Ord om Medusernes Udvikling. IX. 3. 4.
- Beretning om en i Sommeren 1859 foretagen zoologisk Reise ved Kysten af Romsdals Amt. XI. 3.
- Beretning om en i Sommeren 1860 foretagen Reise i en Deel af Christianias Stift for at undersøge de i den saakaldte Glacialformation forekommende organiske Levninger. XI. 3.
- Indberetning om en i Sommeren 1861 foretagen Reise i en Deel af Christianias Stift for at fortsætte Undersøgelsen af de i vor Glacialformation indeholdte organiske Levninger. XII. 1. 2.

- Sars, M.* Geologiske og zoologiske Iagttagelser, anstillede paa en Reise i en Deel af Trondhjems Stift i Sommeren 1862. XII. 3. 4.
- Bidrag til Kundskab om Christianiafjordens Fauna. XV. 3. 4.
- Sars, G. O.* Beretning om en i Sommeren 1862 foretagen zoologisk Reise i Christianias og Trondhjems Stifter. XII. 3.
- Beretning om en i Sommeren 1863 foretagen zoologisk Reise i Christiania Stift. XIII. 3.
- Beretning om en i Sommeren 1865 foretagen zoologisk Reise ved Kysterne af Christianias og Christiansands Stifter. XV. 1.
- Scheerer, Th.* Notits om tvende forskjellige Slags Kobolterts fra Skuteruds Gruber. I. 4.
- Om en Methode til at skille Koboltoxyd, Nikkeloxyd og Manganoxyd fra Jernoxyd, Arsenik og Arsenik Syrling. II. 1.
- Nogle Bemærkninger og Forsøg angaaende Atomtheorien. III. 4.
- Geognostisk-mineralogiske Skizzer paa en Reise i 1842. IV. 2.
- Om Gigtgasernes Benyttelse ved Masovne. IV. 1. 2.
- Om den varme Blæsts Effekt. IV. 1.
- Om Nikkelens Forekomst i Norge. IV. 1.
- Wøhlerit, et nyt Mineral. IV. 2.
- og *Chr. Langberg.* Undersøgelse af Gigtgaser fra en norsk Masovn. IV. 2.
- Bidrag til Kundskab om norske Mineralier. IV. 4.
- Nøkkelerts-Skjerpene i Espedalen. IV. 4.
- Resultater af en mineralogisk Reise i Tellemarken 1844. IV. 4.
- Notits om et nyt Manganeerts-Findested i Tellemarken. IV. 4.
- Om en egen Art af Isomorphie, der spiller en omfattende Rolle i Mineralriget, samt et Tillæg om Talkjordens Atomvægt. V. 2.
- Andet Bidrag til Kundskab om norske Mineralier. V. 3.

- Schive, C. J.* Beretning om Vandstands-Merkeres Anbringelse paa nogle Steder af den norske Kyst i Sommeren 1839. Ill. 4.
- Seæ, S. A.* Om Vandets Bevægelse og dets sandsynlige Indflydelse paa Jordklodens Form. V. 4.
- Nogle Bemærkninger om Potentslæren, samt nogle Sætninger af samme. XIII. 1. 2
 - Om nogle Punkter i den elementære Arithmetik. XIV. 1.
 - En Notits angaaende Formlen for Faldrummet. XV. 2.
- Siebke, H.* Beretning om en i Sommeren 1850 foretagen entomologisk Reise i en Deel af Gudbrandsdalen. VII. 3.
- Om Trækfuglenes Ankomst til Omegnen af Christiania. VIII. 3.
 - Beretning om en i Sommeren 1861 foretagen entomologisk Reise. XII. 1. 2.
 - Entomologisk Reise i Romsdals Amt i Sommeren 1864. XIV. 4.
 - Entomologiske Undersøgelser, foretagne i Sommeren 1865. XIV. 4.
- Sommerfelt, S. Chr.* Bidrag til Spitsbergens og Beeren Eilands Flora, efter Herbarier medbragte af M. Keilhau. 2den R. 1. 2.
- *Aspidium crenatum*, en ny Bregneart. 2den R. II. 1.
 - *Glyceria norvegica*, opdaget og beskrevet. I. 4.
- Stalsberg, R. F.* Udsigt over de væsentligste Forbedringer ved Jerntilvirkningen i de seneste Decennier. (Akademisk Priisafhandling). XIV. 2. 3. 4.
- Stromeyer, Aug.* Nikkeloxyd i Serpentin og Talk. VI. 1.
- Analyse af Smelteprodukterne fra Kaafjords Kobberværk. VII. 1.
- Strøm, H. C.* Om Altens eller Kaafjordens Kobberværk i Finmarken. 2den R. 1. 2.
- Geognostiske Reminiscentser især om Graniten. 2den R. I. 2.
 - Forsøg til et Grundrids af Mineraliernes Climatologie. 2den R. II. 2.
- Stuwitz, P.* *Doris areolata*. Nov. spec., 2den R. II. 1.

XIII

- Stuwitz, P.* Bemærkninger over tvende nye Sødyr. 2den R. II. 1.
- *Blennius gracilis*, nov. Spec. I. 4.
- Efterretningen om en til Bergens Museum fra Nordland indsendt *Trachypterus*. II. 3.
- Suhrland, R.* Geognostiske og geographiske Bemærkninger samlede paa en Reise til Helgeland 1843. V. 4.
- Sørensen, H. L.* Beretning om en botanisk Reise i 1865 i Omegnen af Fæmunssøen og i Trysil. XV. 2.
- Taxidermi. Veiledning for dem, som ville paatage sig Indsamling af naturvidenskabelige Gjenstande for Universitetets Samlinger. XII. 4.
- Thaulow, M. J.* Chemisk Undersøgelse af Mineralkilden i Eidsvold. IV. 1.
- Tillægsblad til Nyt Mag. f. Naturv. Det zoologiske Museum ved det Kgl. Norske Universitet i Christiania. XIV. 1.
- Urdahl, H.* Om et electrisk Phænomen. 2den R. I. 2.
- Valeur, C. H.* See — Om den vulcanske Ø.
- Waage, P.* Udvikling af de surstofholdige Syreradikalers Theori, (academisk Priisafhandling). X. 4.
-

